SOLAR 7000/8000
Gebrauchsanweisung

Version 5D

414993-154

marquette

A GE Medical Systems Company

HINWEIS: Aufgrund fortwährender Produkt-Weiterentwicklung können die Spezifikationen in dieser Gebrauchsanweisung jederzeit ohne weitere Benachrichtigung geändert werden.

Warenzeichen

In diesem Handbuch werden registrierte Warennamen verwendet. Statt diese Namen aufzulisten und die Inhaber der Warenzeichen aufzuführen oder ein (TM oder R)-Zeichen bei jeder Verwendung des Namens anzufügen, stellt der Herausgeber dieses Handbuches hiermit fest, daß die Namen nur zu beschreibenden Zwecken und im Sinne des Warenzeichen-Inhabers verwendet werden. Eine unkorrekte Verwendung des Warenzeichens ist nicht beabsichtigt.

900 SC, ACCUSKETCH, AccuVision, APEX, AQUA-KNOT, ARCHIVIST, Autoseq, BABY MAC, C Qwik Connect, CardioServ, CardioSmart, CardioSys, CardioWindow, CASE, CD TELEMETRY, CENTRA, CHART GUARD, CINE 35, COROLAN, CORO, COROMETRICS, Corometrics Sensor Tip, CRG PLUS, DASH, Digistore, Digital DATAQ, E for M, EAGLE, Event-Link, FMS 101B, FMS 111, HELLIGE, IMAGE STORE, INTELLIMOTION, LASER SXP, MAC, MAC-LAB, MACTRODE, MARQUETTE, MARQUETTE MAC, MARQUETTE MEDICAL SYSTEMS, MARQUETTE UNITY NETWORK, MARS, MAX, MEDITEL, MEI, MEI im Marquette Logogramm, MEMOPORT, MEMOPORT C, MINISTORE, MINNOWS, Monarch 8000, MULTI-LINK, MULTISCRIPTOR, MUSE, MUSE CV, Neo-Trak, NEUROSCRIPT, OnlineABG, OXYMONITOR, Pres-R-Cuff, PRESSURE-SCRIBE, QMI, QS, Quantitative Medicine, Quantitative Sentinel, RAMS, RSVP, SAM, SEER, SILVERTRACE, SOLAR, SOLARVIEW, Spectra 400, Spectra-Overview, Spectra-Tel, ST GUARD, TRAM, TRAM-NET, TRAM-RAC, TRAMSCOPE, TRIM KNOB, Trimline, UNITY logo, UNITY NETWORK, Vari-X, Vari-X Cardiomatic, VariCath, VARIDEX, VAS und Vision Care Filter sind eingetragene Warenzeichen von Marquette Medical Systems.

12SL, 15SL, Access, AccuSpeak, ADVANTAGE, BAM, BODYTRODE, Cardiomatic, CardioSpeak, CD TELEMETRY®-LAN, CENTRALSCOPE, Corolation, EK-Pro, EDIC, Event-Link Cumulus, Event-Link Cirrus, Event-Link Nimbus, HI-RES, ICMMS, IMAGE VAULT, IMPACT.wf, INTER-LEAD, IQA, LIFEWATCH, Managed Use, MARQUETTE PRISM, MARQUETTE® RESPONDER, MENTOR, MicroSmart, MMS, MRT, MUSE CardioWindow, NST PRO, NAUTILUS, OCTANET, O_2SENSOR, OMRS, PHi-Res, Premium, Prism, QUIK CONNECT V, QUICK CONNECT, QT Guard, RAC, SMARTLOOK, SMART-PAC, Spiral Lok, Sweetheart, UNITY, Universal, Waterfall und Walkmom sind Warenzeichen von Marquette Medical Systems.

European Headquarters
Marquette Hellige GmbH
Postfach 728
D-79007 Freiburg
Tel: +49.761.45.43.0
Fax: +49.761.45.43.233

World Headquarters
Marquette Medical Systems, Inc.
8200 West Tower Avenue
Milwaukee, WI 53223 USA
Tel: +1.414.355.5000
800.558.5120 (nur USA)
Fax: +1.414.355.3790

©Copyright Marquette Medical Systems, Inc. 1998. Alle Rechte vorbehalten.

Informationen zur CE-Kennzeichnung

Übereinstimmung

CE

Die Patientenmonitore Solar 7000 und Solar 8000 tragen die CE-Kennzeichnung CE-0366 oder CE-0459, welche deren Übereinstimmung mit der Medizinprodukte-Richtlinie 93/42/EWG bestätigt, und sie erfüllen die wesentlichen Anforderungen des Anhangs I dieser Richtlinie. Das Gerät ist funkentstört gemäß EN 55011, Klasse A.

Bei Geräten, die in den USA hergestellt werden, wird die CE-Kennzeichnung im Namen der benannten Stelle GMED (0459) angebracht. Bei Geräten, die in Deutschland hergestellt werden, wird die CE-Kennzeichnung im Namen der benannten Stelle VDE (0366) angebracht.

Das Herstellungsland und die benannte Stelle können dem Typenschild entnommen werden.

Das Produkt entspricht den Anforderungen der Norm EN 60601-1-2 “Elektromagnetische Kompatibilität - Medizinelektrische Geräte”.

Die Sicherheit und Effektivität dieses Gerät gegenüber früher hergestellten Geräten wurde sichergestellt. Auch wenn nicht alle auf die gegenwärtig hergestellten Geräte anwendbaren Normen für frühere Geräte gelten mögen (z.B. die Normen der elektromagnetischen Verträglichkeit), beeinträchtigt dieses Gerät die sichere und effektive Verwendung der früher vertriebenen Geräte nicht (siehe Gebrauchsanweisung).

Ausnahmen

EMV der Solar 7000- und Solar 8000-Systeme
Immunitätsverhalten — IEC 601-1-2 Medizinelektrische Geräte, Teil 1 Allgemeine Sicherheitsanforderungen, Zusätzliche Normen Elektromagnetische Kompatibilität: Anforderungen und Prüfungen Abschnitt 36.202.a: Abgestrahlte elektromagnetische Felder legt fest: Für patientenverbundene Geräte und/oder Systeme sind die anwendbaren STÖRFESTIGKEITS-Pegel in Betracht zu ziehen. Der Störfestigkeitspegel von 3 Volt pro Meter kann unzureichend sein, da die gemessenen physiologischen Signale erheblich unter denen liegen können, die von einer Feldstärke von 3 V/m induziert werden.

Die numerischen Atmungsparameterwerte und die Kurvendaten des Tram-Moduls können von Pegeln von 3 V/m oder größer im Frequenzbereich von 115 bis 125 MHz beeinflußt werden.

In die CO2-Kurven der CO2-Capnostat-Module können Störungen induziert werden, wenn das System bei Vorhandensein von elektromagnetischen Feldstärken von 3V/m oder höher betrieben wird. Die Meßgenauigkeit wird bei Feldstärken von 3 V/m oder weniger beibehalten.

Der Anwender muß auf bekannte HF-Quellen, wie Radio oder Fernsehstationen und Mobiltelephone oder Funkgeräte achten und diese bei der Installation eines Medizingerätes oder -systems in Betracht ziehen.

Bedenken Sie, daß das Hinzufügen von Zubehör oder Komponenten oder die Modifikation eines medizinischen Gerätes oder Systems dessen Immunitätsverhalten verschlechtern kann. Lassen Sie sich in Bezug auf Änderungen der Systemkonfiguration von qualifiziertem Personal beraten.

Konformitäts-erklärung

Kopien der jeweiligen EG-Konformitätserklärungen finden Sie am Ende dieses Gebrauchsanleitung.

Allgemeine Informationen

- Diese Gebrauchsanleitung ist ein wesentlicher Bestandteil des Produktes und beschreibt dessen vorgesehenen Anwendungszweck. Sie muß immer in der Nähe des Gerätes aufbewahrt werden. Die Beachtung der Gebrauchsanleitung ist eine Grundvoraussetzung für das ordnungsgemäße Verhalten und die korrekte Funktion des Produktes und sie gewährleistet die Sicherheit von Patient und Anwender.

- Das Symbol ⚠ bedeutet ACHTUNG: Beachten Sie die mitgelieferte Dokumentation.

- Informationen, die sich nur auf bestimmte Versionen des Produktes beziehen, sind mit der/den Modellnummer(n) des/der betreffenden Produkt(e) versehen. Die Modellnummer befindet sich auf dem Namensschild des Gerätes.

- Die Garantie hat keine Gültigkeit für Schäden, die aus der Verwendung von Zubehör oder Verbrauchsmaterial anderer Hersteller herrühren.

- Marquette ist für die Einflüsse auf Sicherheit, Zuverlässigkeit und Leistungsfähigkeit des Produktes nur verantwortlich, wenn:
  — Zusammenbau, Erweiterung, Neueinstellung, Modifikation oder Reparaturen von Personen durchgeführt werden, die von Marquette Medical Systems hierzu autorisiert sind,
  — die elektrische Installation des entsprechenden Raums mit den Anforderungen der jeweiligen Vorschriften übereinstimmt und
  — das Gerät in Übereinstimmung mit der Gebrauchsanleitung verwendet wird.

- Sämtliche Dokumentationen stimmen mit den Produktspezifikationen und den anwendbaren IEC-Publikationen in Bezug auf Sicherheit und Verhalten elektromedizinischer Geräte und den anwendbaren UL- und CSA-Anforderungen und den AHA-Empfehlungen zum Zeitpunkt der Drucklegung überein.

- Das Marquette Qualitätsmanagementsystem entspricht den internationalen Normen DIN EN ISO 9001 und EN 46001 und Anhang II der Medizinprodukte-Richtlinie 93/42/EWG.

Für Ihre Notizen

INHALTSVERZEICHNIS

Über dieses Handbuch xxi
Die Aufgabe dieser Gebrauchsanleitung xxi
Vorgesehener Anwenderkreis xxi
Bezug zu anderen Produkten xxi
Konventionen xxi
Abbildungen xxii

Revisionshistorie xxiii

Wie Sie uns erreichen xxv

Liste der Monitor-Grundeinstellungen xxvii

1

DIE GRUNDLAGEN 1-1

Komponenten—Solar 7000 1-2
Das Solar 7000-Patientenüberwachungssystem 1-2
Solar 7000 Patientenmonitor 1-3
Das optionale Schwesternrufsystem “RMT ALARM” 1-5

Komponenten—Solar 8000 1-6
Das Solar 8000-Patientenüberwachungssystem 1-6
Solar 8000 Verarbeitungseinheit 1-7
Das optionale Schwesternrufsystem “RMT ALARM” 1-7
Die Solar 8000 Anzeigeeinheit 1-8

Komponenten—Solar 7000/8000 1-9
Die Aufnahmemodule 1-9
Die Mehrparameter-Tram-Module 1-9
Das Einzelparameter-EKG/Resp Modul 1-12
Das Tram-rac-Gehäuse 1-13
Das Tram-rac-Gehäuse 1-14
Mehrfachgehäuse 1-14
Ausstattung der Gehäuse 1-14
Die Gehäuseanschlüsse 1-15
Einsetzen und Entnehmen eines Moduls 1-18
Der optionale Tram-net-Verteiler (Hub) 1-19
Die optionale Centralscope Zentralstation 1-20
Das optionale Clinical Information Center (CIC) 1-20
Der optionale digitale Direktschreiber (DDW) 1-21
7100 DDW 1-21
7160 DDW 1-22
Der optionale Laserdrucker 1-23
Externe Monitoren (optional) 1-23
Das Trendspeichersystem 1-23

Bedienungselemente 1-24
Die Trim Knob-Steuerung 1-24
Die optionale Fernbedienung 1-25
Die Steuertasten 1-25
ANZEIGE EIN/AUS 1-25
NBD ein/aus 1-25
Null alle 1-25
Ton aus 1-26
Schreiber ein/aus 1-26

Einschalten 1-27

Software-Funktionen 1-28
Menüs 1-28
Zeitüberschreitung 1-28
Hauptmenü 1-28
Parametermenüs 1-29
Zusatzmenüs 1-29
Die Popup-Menüs 1-30
Popup-Rollmenü 1-30
Popup-Zeigermenü 1-30
Popup-Numerikmenü 1-31
Untermenüs 1-31
Direktaktions-Menüoptionen 1-32
Parameterfenster 1-33
Informationsfenster 1-34
Die Verwendung der Trim Knob-Steuerung bei der Einstellung von Alarmgrenzen 1-35

Ausschreiben (Drucken) 1-36
Geräte 1-36
Manuelle Ausschriebe 1-36
Ausschließliche Schreibersteuerung 1-36
Alarmausschriebe 1-36
Alleiniges Ausschreiben des invasiven Blutdruckes 1-37
Druckskalen 1-37
Schreiber-Meldungen 1-37
Ausschrieb-Kopfzeilen 1-38
Ausschrieb von einem drahtlosen Monitor 1-38

Inbetriebnahme des Monitors 1-39
Installation und Anschluß des Monitors 1-39
Funktionsprüfung 1-40

2

SICHERHEIT 2-1

Zu Ihrer Sicherheit 2-2
Monitor-Sicherheit 2-2
Gefahren 2-2
Warnungen 2-2
Vorsicht 2-6
Hinweise 2-8
Weiterführende Literatur 2-8
Klassifizierungen 2-9
Underwriters Laboratories, Inc. 2-9
Gerätesymbole 2-10

3

AUFNEHMEN/ENTLASSEN 3-1

Über die Aufnahme 3-2
Zum Aktivieren der Alarme ist die Aufnahme erforderlich 3-2
Monitoren werden unterschiedlich verwendet 3-2
Richtlinien zur kombinierten Überwachung 3-3
Für welche Anwendung ist der Monitor eingestellt? 3-3

Aufrufen des Aufnahmemenüs 3-4

Das Standard-Aufnahme-Menü 3-5

Rover-Aufnahme-Menü 3-6

Combo-Aufnahme-Menü 3-8

Rover/Combo-Aufnahme-Menü 3-9

Aufnahme-Menüoptionen 3-11
Ändern der Aufnahme-Info 3-11
Im Tram-Modul gespeicherte Aufnahme-Info 3-12
Übereinstimmungsfehler bei der Patienten-ID 3-12
Aufnahme-Info anfordern 3-13
Kontrolle der manuellen Aufnahme-Info 3-13
Voreinstellung abrufen 3-13
EKG von 3-14
Festlegen des Abteilungsnamens 3-15
Bettnummer einstellen 3-16
Gewicht und Größe 3-16
Alter 3-16
Patient entlassen 3-17
Patient aufnehmen 3-17
Neuer Fall 3-17

Über die Entlassung 3-18
Patient aufgenommen 3-18
Patient entlassen 3-19
Neuer Fall 3-20

4

ALARMKONTROLLE 4-1

Smart-Alarm 4-2

Die Alarmstruktur 4-3
Patientenstatusalarme 4-4
Systemstatusalarme 4-5
Die Bildschirm-Hilfe für Alarme 4-5

Akustische Alarme 4-6
Stummschalten eines Alarms für eine Minute 4-6
Alarmpause 4-6
Permanentes Ausschalten des akustischen Alarms 4-6
Das Alarmfenster 4-7
Löschen von Alarmen 4-7
Alarm-Historie 4-7

Das Alarmkontrollmenü 4-8
Alle Grenzen 4-9
Aufrufen eines Alle-Grenzen-Bildschirmes 4-9
Ändern aller Grenzen in einem Alle-Grenzen-Bildschirm . . . 4-10
Arrhythmie-Alarmebenen 4-11
Überprüfung 4-11
Anpassen 4-12
Parameter-Alarmebenen 4-13
Alarmton 4-14
Alarm-Hilfe 4-15
Anzeige aus / Alarmpause 4-16
Löschen von Alarmen 4-16
Alarm-Historie 4-17
Alarm auswählen 4-18

5

MONITOREINSTELLUNG 5-1

Das Monitor-Einstellmenü 5-2
Kurven ein/aus 5-3
Individueller Anzeigemodus 5-3
Vollanzeige-Modus 5-4
Der CRG-Plus-Anzeigemodus 5-4
Anzeige 5-5
Individuell-Anzeige 5-5
Voll-Anzeige 5-5
Vollraster-Anzeige 5-5
CRG-Plus-Voll- und CRG-Plus-Individuell-Darstellungen 5-5
Farbe 5-6
Parameter ein/aus 5-7
Schreibereinstellung 5-8
EKG 1, Kurve 1, Kurve 2, Kurve 3, Kurve 4 5-9
Schreiber-Ort 5-10
Alarm-Ausschrieb 5-12
Geschwindigkeit 5-12
Schreiblänge 5-13
CRG-Plus-Optionen 5-13
BD-Ausschrieb - invasiv 5-13
Monitor-Grundeinstellungen 5-14
Das Monitor-Grundeinstellungsmenü 5-14
Voreinstellung der Arrythmiealarmebenen durchführen 5-15
Voreinstellungen für Parameteralarmebenen durchführen 5-16
Voreinstellungen für Grenzwerte durchführen 5-17
Voreinstellung für die Anzeige durchführen 5-18
Voreinstellungen der Parameterpriorität 5-19
Wiederaufrufen der Voreinstellungen 5-21
Kundeneinstellungen 5-22
Paßwort für die Monitor-Grundeinstellung 5-24
Voreinstellungen abrufen 5-24
Voreinstellungen ändern 5-24
CRG-Plus drucken 5-25
Helligkeit 5-25
Erlernen des Monitors 5-26
Softwareversion 5-27
Software-Kompatibilität 5-27
Servicemodus 5-28
Patientenüberwachungsmodus 5-29
Menu Setup 5-29

6

DIE CRG-PLUS-DARSTELLUNG 6-1

Angezeigte Parameter 6-2
CRG-Plus-Volldarstellung 6-2
CRG-Plus-Individuell-Darstellung 6-3
Einschalten der CRG-Plus-Darstellung 6-4
Auswahl der Parameter für die CRG-Plus-Darstellung 6-4

Ausdrucken der CRG-Plus-Parameter 6-5
Drucken von CRG-Plus 6-5

Die CRG-Plus-Druckoptionen 6-5
Auswählen der Parameter 6-5
CRG-Plus alle zwei Minuten drucken 6-6
CRG-Plus bei Alarm drucken 6-6
Weitere Druckinformationen 6-7

CRG-Trends 6-8
CRG-Trenddarstellung 6-8
Das CRG-Trends-Menü 6-9
Atmungstrend 6-9
Ausdrucken von CRG-Trends 6-9
Löschen der Daten 6-9

Fehlersuche 6-10

7

BETT-ZU-BETT-KOMMUNIKATION 7-1

Bett-zu-Bett-Kommunikation 7-2

Das Menü “Andere Patienten” 7-4
Alarm zeigen 7-5
Optionen der Alarmanzeige 7-6
Andere Betten bei Alarm zeigen: EIN 7-7
Andere Betten bei Alarm zeigen: AUTO 7-8
Kontrollbett wählen 7-9
Ausschalten der Anzeige 7-9
Wählen einer anderen Station 7-10
Ausschrieb des kontrollierten Bettes 7-11

Patienten-Vollansicht 7-12

8

PATIENTENDATEN 8-1

Das Patientendaten-Menü 8-2
Alarm-Historie 8-3
Arrhythmie- und ST-Ereignisse 8-3
Alarm wählen (Arrhythmie-Ereignis) 8-4
Alarm wählen (ST-Ereignis) 8-5
Vitalwerte 8-6
Ältere zeigen/Neuere zeigen 8-7
Anzeigeintervall 8-7
Spezifische Zeit 8-7
Daten sortieren 8-8
Bild abwärts/aufwärts bewegen 8-8
Graphische Trends 8-9
Parameter auswählen 8-10
Vordefinierte Trends 8-11
Ältere zeigen/Neuere zeigen 8-11
Zeitperiode 8-11
Hämodynamische Berechnungen 8-12
Wert ändern 8-12
Berechnung speichern 8-14
Berechnung überprüfen 8-15
Gewicht und Größe 8-15
Pulmonale Berechnungen 8-16
Überwachte/gemessene Parameter 8-16

Abgeleitete pulmonale Berechnungen 8-17
Wert ändern 8-18
Berechnung speichern 8-19
Berechnung überprüfen 8-19
Gewicht 8-20
Größe 8-20
Berechnen 8-20
Schätzungen speichern 8-21
Dosisberechnungen 8-23
Wert ändern 8-26
Berechnung speichern 8-28
Gespeicherte Berechnungen abrufen 8-28
Berechnung löschen 8-29
Die Titrationstabelle 8-30
Gewicht 8-31
Medikamenten-Einheiten 8-31
Medikamentenmengenbereich 8-31
Reanimationsmedikationen 8-32
CRG-Trends 8-32
Labordaten 8-33

9

WARTUNG 9-1

Inspektion 9-2

Allgemeine Reinigung 9-3

Reinigung der Patientenanschlußteile 9-4
Patienten- und Ableitkabel 9-4
Sonstiges 9-4
Glasfaser-Anschlüsse 9-4

Technische Wartung 9-6
Sicherheitstechnische Kontrollen 9-6
Meßtechnische Kontrollen 9-6
Meßtechnische Kontrolle: nichtinvasiver Blutdruck 9-7
Meßtechnische Kontrolle: Temperatur 9-8

Wechseln des Registrierpapiers 9-9
7100 DDW 9-9
7160 DDW 9-10

Lagerung des Thermopapiers 9-11

10

EKG 10-1

Einleitung 10-2
KEIN EKG Komm-Alarm 10-2

Checkliste 10-3

Hautvorbereitung 10-4

Elektroden-Lage 10-5
5-adrige Elektrodenlage 10-5
3-adrige Elektrodenlage 10-6
3-adrige Patientenkabel 10-6
Elektroden-Lage für Schrittmacher-Patienten 10-7

10-adrige Elektrodenlage für die 12SL-Überwachung 10-8
Erhalten der EKG-Signalqualität 10-9
Chirurgische Überlegungen bei der Elektrodenplazierung (Erwachsene) 10-9

ESU-EKG-Filter 10-10
Das ESU-Spezialkabel 10-10

EKG-Überwachungsfunktionen 10-11
EKG-Darstellung 10-11
Aufrufen des EKG-Menüs 10-12

Die EKG-Menüoptionen 10-14
Ableitung zeigen 10-14
Synchronisierte Kardioversion 10-14
Smart-Lead-Fehler 10-15
Ableitungsausfall 10-15
EKG-Amplitude 10-16
Schrittmacher-Erkennung 10-17
Schrittmacher-Hilfe 10-19
EKG-Grenzwerte 10-20
Herzfrequenz 10-21
VES pro Minute 10-21
Artefakt-Alarm 10-21
Alle EKGs zeigen 10-22
Drucken aller EKGs 10-22
V2-V6 Ausfall löschen 10-22
Arrhythmie 10-23
Letal 10-23
Voll 10-24
Arrhythmie-Bedingungen 10-24
Neulernen 10-27
ST-Analyse 10-28
Die Zahlenwerte 10-28
Trends und Komplexe 10-29
ST aus- und einschalten 10-30
Das ST-Analyse-Menü 10-31
ST drucken 10-31
Neue Komplexe speichern 10-32
ST-Grenzwerte 10-33
V-Ableitung erkennen 10-35
Trendskala 10-35
ST-Anzeige 10-36
12 Ableitungen bei ST-Historie 10-36
Einstellen des ST-Punktes 10-36
EKG-Filter 10-37
12-Abltg-EKG-Analyse 10-38
Manuelle Methode 10-40
Automatische Methode 10-41
Ableitungsanalyse 10-42
Mehrableitungsanalyse 10-42
Einzelableitungsanalyse 10-42
Ändern der Ableitungs-Analyse 10-42
Mehr EKG 10-43
QRS-TON. 10-43
QRS-Weite 10-44
Geschwindigkeit 10-44

Langzeit-EKG-Aufnahme 10-45
Das Holter-Recorder-Modul 10-46
Das SEER-Modul 10-48

Fehlersuche 10-50
Schrittmacher-Fehlersuche 10-51

11

DRUCKMESSUNGEN 11-1

Einleitung 11-2
Zugeordnete BD-Namen 11-3

Null-Referenz 11-4

Checkliste 11-5

Drucküberwachung 11-6
Druckinformation 11-6
ZPD-Druck 11-6
Aufrufen des Druck-Menüs 11-7

Die Druck-Menüoptionen 11-8
Skalen 11-8
Voll-Skalen 11-8
Cursor 11-9
Cursor löschen 11-9
Grenzwerte 11-10
Namen ändern 11-12
Nullabgleich 11-12
BD-Filter 11-13
Transducerkalibrierung 11-13
Geschwindigkeit 11-13

Sonderfunktionen 11-14
IABD 11-14
Triggerung 11-14
Die Verwendung der IABP-Funktion 11-15
Einschalten des IABP-Programmes 11-15
Angezeigte Werte 11-16
Spezial-BD 11-19
Pulsfrequenz 11-19
Unterbrechungsalarm 11-20

PA-Wedge 11-21
Die Menüoption PA-Wedge 11-22
Die Menüoption PA Insert Wedge 11-23
Wedgedruck kontrollieren 11-24
Cursor verschieben 11-25
Auto-Modus 11-27
Manueller Modus 11-27
Voll-Skalen 11-28
Ablenkgeschwindigkeit 11-28
BD-Ausschrieb - invasiv 11-28

Allgemeine Fehlersuche 11-29

Wedge-Fehlersuche 11-30

12

NBD 12-1

Einleitung 12-2

Checkliste 12-4

Patienten-Vorbereitung 12-5

NBD-Überwachungsfunktionen 12-6
NBD-Informationen 12-6
Die NBD start/stop-Taste 12-6
Die Taste Anzeige ein/aus 12-6
Aufrufen des NBD-Menüs 12-7

Die NBD-Menüoptionen 12-8
NBD Auto 12-8
NBD STAT 12-9
Kontrolle NBD 12-10
NBD-Grenzwerte 12-11
Anwendung 12-13
Manschetten-Aufblasdruck 12-13
Nachricht löschen 12-13

Fehlersuche 12-14
NBD-Statusmeldungen 12-14

13

SPO2 13-1

Einleitung 13-2

Neugeborene und Kinder 13-3

Checkliste 13-4

Patienten-Vorbereitung 13-5

Signal- und Datengültigkeit 13-6
Die Signalstärke-Anzeige 13-6
Die Qualität der SPO2-Kurve 13-6
Die Stabilität der SPO2-Werte 13-7

Die SPO2-Überwachungsfunktionen 13-8
SPO2-Informationen 13-8
Zwei SPO2-Meßpositionen 13-8
SPO2 und NBD simultan 13-8
Aufrufen des SPO2-Menüs 13-9

Die SPO2-Menüoptionen 13-10
Amplitude 13-10
Frequenz 13-10
Frequenz-Ton 13-10
SPO2-Grenzwerte 13-11
Geschwindigkeit 13-12
“Sonde-ab”-Systemstatus 13-12

Fehlersuche 13-13
SPO2-Meldungen 13-13

14

HERZZEITVOLUMEN 14-1

Einleitung 14-2
Die Herzzeitvolumen-Thermodilutionskurve 14-3
Beeinflussende Faktoren 14-3
Technik 14-3

Vorgeschlagene HZV-Prozedur 14-4

Checkliste 14-6

Versuchsaufbau mit Badsonde 14-7

Versuchsaufbau für In-Line-Sonde 14-8

Funktionen der Herzzeitvolumen-Überwachung 14-9
Herzzeitvolumen-Informationen 14-9
HZV-Versuche 14-10
Aufrufen des HZV-Menüs 14-12

Die Optionen des HZV-Menüs 14-14
Löschen von HZV-Versuchen 14-14
Hämodyn. Berechnung 14-14
HZV jetzt 14-15
BT-Grenzwerte 14-16
Maßeinheiten 14-17
HZV-Kurve drucken 14-17
Auto-Modus 14-18
Verwenden: PAW (PAD, LA) 14-18
Katheter 14-19
Injektat-Temperatur 14-20
Größe 14-21
Injektat-Volumen 14-22
Berechnungskonstante 14-23
HZV-Hilfe 14-24

Hämodynamische Berechnungen 14-25
Einleitung 14-25
Überwachte Parameter 14-25
Berechnete Parameter 14-26
Hämodyn. Berechnung 14-27
Wert ändern 14-28
Berechnung speichern 14-29
Gewicht 14-29
Größe 14-29

Fehlersuche 14-30
Prozedurale Aufforderungen/Meldungen 14-30
Fehlermeldungen 14-30

15

ATMUNG 15-1

Einleitung 15-2
Allgemeine Informationen 15-3

Checkliste 15-5

Atmungsüberwachungsfunktionen 15-6
Atmungsinformationen 15-6
Aufrufen des Atmungsmenüs 15-7

Die Atmungsmenüoptionen 15-8
Ableitungen 15-8
Atmung Neulernen 15-8
Empfindlichkeit 15-9
Atmungsgrenzwerte 15-10
Auto-Größe 15-11
Manuelle Größe 15-11
Hämodynamischer Artefakt-Alarm 15-12
Geschwindigkeit 15-12

Fehlersuche 15-13
Atmungskurve 15-13
Hämodynamischer Artefakt 15-13
Wechselnde Amplituden 15-14
Meldungen 15-14

16

TEMPERATUR 16-1

Einleitung 16-2

Checkliste 16-3

Temperatur-Überwachungsfunktionen 16-4
Temperatur-Informationen 16-4
Aufrufen des Temperatur-Menüs 16-5

Das Temperatur-Menü 16-6
T1 16-6
T2 16-6
Einheit 16-6
Temperaturgrenzwerte 16-6

Fehlersuche 16-8
Meldungen 16-8

17

SvO2 17-1

Einleitung 17-2

Checkliste 17-3

Signal- und Datengültigkeit 17-4
Die Signalstärke-Anzeige 17-4

SVO2-Überwachungsfunktionen 17-5
SVO2-Informationen 17-5
Aufrufen des SPO2-Menüs 17-6

SVO2-Menüoptionen 17-7
SVO2-Grenzen 17-7
SVO2 Hilfe 17-9
Präinsertionskalibrierung 17-10
Lichtstärke-Kalibrierung 17-11
Kalibrierung über das venöse Blutgas 17-12
SVO2 Kal.-Historie 17-14

Fehlersuche 17-15

18

CO2 18-1

Einleitung 18-2

CO2-Überwachungsfunktionen 18-3
CO2-Informationen 18-3

Die Capnostat-Module 18-4
Allgemeine Informationen 18-4
Hauptstrom-Aufbau 18-6
Nebenstrom-Aufbau (Dual-CO2-Modul) 18-7
Nicht-intubierte Patienten 18-8
Intubierte Patienten 18-9
Gas-Auslaß 18-10

Die CO2-Menüoptionen (Capnostat-Module) 18-11
Aufrufen des CO2-Menüs 18-11
Pumpe 18-13
Einheit 18-13
CO2-Skala 18-14
CO2-GRENZWERTE 18-15
N2O-Kompensation 18-17
O2-Kompensation 18-17
CO2-Mittelung 18-17
Sonden-Nullkalibrierzelle 18-17
Adapter kalibrieren 18-17
Geschwindigkeit 18-17

Capnostat-Sonde auf Null abgleichen 18-18

Kalibrieren des Capnostat-Adapters 18-19

Reinigen der Capnostat-Sonde und des Adapters 18-20
Reinigen der Capnostat-Sonde 18-20
Reinigen des wiederverwendbaren Capnostat-Adapters 18-20

Fehlersuche bei der Capnostat-Sonde 18-21
Prüfen der Capnostat-Sonde 18-21
Meldungen 18-22

Nebenstrom- und Hauptstrommodule 18-25
Nebenstrommodul-Aufbau 18-26
Pumpensteuerung 18-26
Gas-Auslaß 18-27
Hauptstrommodul-Aufbau 18-28

Die CO2-Menüoptionen (Nicht-Capnostat-Module) 18-29
Aufrufen des CO2-Menüs 18-29
Sensor 18-30
Einheit 18-30
CO2-Skala 18-31
CO2-GRENZWERTE 18-32
N2O-Kompensation 18-33
Geschwindigkeit 18-33

19

MASSENSPEKTROMETER-SCHNITTSTELLE 19-1

CO2 und das Advantage-System 19-2
Einleitung 19-2

CO2- und Gasdaten 19-4
Parameterwerte 19-4
Gasgemisch 19-5
Kapnogramm 19-5

Aufbau 19-6

Checkliste 19-8

Die CO2- und GAS-Parametermenüs 19-9
Aufrufen des CO2-Menüs 19-9
Aufrufen des Gas-Menüs 19-9

Die CO2-Menüoptionen 19-10
CO2-Skala 19-11
CO2- und O2-Maßeinheiten 19-11
CO2- und O2-Grenzwerte 19-11
Geschwindigkeit 19-11
Meldung löschen 19-11
Nebenstrom-CO2 19-11

Gas-Menüoptionen 19-12
Sofort-Meßprobe 19-13
Andere Gase zeigen 19-13
Gasdaten-Kontrolle 19-13
Gasgrenzen 19-13
KP-Bypass 19-13
Neu Scannen 19-13
Einheit 19-13
Mass-Spek.-Probenahme 19-14
Meldung löschen 19-14

Alarme 19-15
Alarm-Ebenen 19-15
CO2-Alarme 19-15
GAS-Alarme 19-15
Keine-Atmung-erkannt 19-15
Einstellen der Alarmgrenzen 19-16

Fehlersuche 19-18

20

SCHNITTSTELLEN 20-1

Einleitung 20-2

Tram-net-Interface-Adapter (TIA) 20-4
Sicherheit 20-5
Verbindungen 20-5

Achtfachschnittstelle (Octanet) 20-6
Sicherheit 20-7
Verbindungen 20-8
Die Kontrollanzeigen am seriellen Port 20-9

Angezeigte Daten 20-10
Parameter 20-10

Parameterfenster und Menüs 20-10
Pulsoximeter 20-10
Transkutan-Monitoren 20-11
Beatmungssysteme 20-11
Gas-Analysatoren 20-12
Kontinuierliches Herzzeitvolumen 20-13
IV-Pumpen 20-13
Urometer 20-14
Narkosegeräte 20-14

Software-Kompatibilität 20-15

Benachrichtigung über Geräte-Aufrüstungen 20-16

21

ONLINE ABG 21-1

Einleitung 21-2
Komponenten 21-2
Technischer Hintergrund 21-2
Digitalanzeige 21-3
Die Lebensdauer des optischen Sensors 21-3

Sicherheitsinformationen 21-4
Warnungen 21-4

Zusammenfassung der Prozedur 21-6
Allgemeine Übersicht 21-6

Aufbau 21-7
Einmal-Sets für das SensiCath-System 21-7
Dreiwegehähne 21-7
Standard-Aufbau 21-8
Modifizierter Aufbau 21-9

Einfügen des optischen Sensors in den Arterienkatheter 21-10
Standard-Aufbau 21-10
Modifizierter Aufbau 21-11

Ansetzen der Probenspritze an den Arterienkatheter 21-12
Standard-Aufbau 21-12
Modifizierter Aufbau 21-13

Kabelverbindungen 21-14
Anschließen der Kabel 21-14

Initialisieren des optischen Sensors 21-15
Aufrufen des ABG-Menüs 21-15
Vorbereitung der Sensor-Initialisierung 21-16
Initialisieren des optischen Sensors 21-17

Arterielle Blutgasmessung 21-20
Der ABG-Meßvorgang 21-20

Gespeicherte ABG-Daten 21-22
Kontrollieren der ABGs 21-22
Vitalwerte 21-22
Graphische Trends 21-22
Pulmonale Berechnungen 21-22

Qualitätssicherungsprüfung 21-23
Was ist eine Qualitätssicherungprüfung? 21-23

Qualitätssicherungsprüfprozedur 21-24

QA-Historie 21-26
Was ist eine QA-Historie? 21-26

Pflege und Reinigung 21-27
Modulgehäuse 21-27
Glasfaser-Anschlüsse 21-27

Fehlersuche 21-28
Luft im Katheter 21-28
Fehlermeldungen 21-28

22

ANHÄNGE 22-1

Anhang A: Analogausgang 22-2
EKG-Aufnahmemodule 22-2
Tram-rac-Gehäuse 22-3

Anhang B: Verbrauchsmaterial-Informationen 22-4

Anhang C: Software-Pakete 22-5

Anhang D: Solar 8000 Bildschirm 22-9
Verantwortung des Käufers 22-9
Unterschiede zwischen Monitoren nach Medizingerätestandard und Industriemonitoren 22-9
Trenntransformatoren 22-10
Erforderliche Spezifikationen 22-10
Empfohlene Spezifikationen 22-11

Anhang E: Technische Spezifikationen 22-13
Solar 8000 modularer Patientenmonitor 22-13
Leistungsspezifikationen 22-13
Solar 7000 Patientenmonitor 22-16
Tram-rac 2- und 4A-Modulgehäuse 22-18
Umgebungsbedingungen 22-18
Maße und Gewichte 22-19
Zertifizierung 22-19
Parameterfunktionen der Tram-Module und des Solar 22-20
Zweifach-Temperatur-Modul 22-25
Das Capnostat Hauptstrom-CO2-Modul 22-26
SvO2 Modul - Technische Spezifikationen 22-28
Pryon Hauptstrom-CO2-Modul 22-29

Anhang F — Grundeinstellungen Erwachsenen-Intensiv-Modus 22-31

Anhang G—Grundeinstellung Neugeborenen-Intensiv-Modus 22-35

Anhang H—Grundeinstellungen Chirurgie-Modus 22-39

Für Ihre Notizen

Über dieses Handbuch

Die Aufgabe dieser Gebrauchsanleitung

Diese Gebrauchsanleitung wurde von der Technischen Redaktion, Patient Monitoring Division, bei Marquette Medical Systems, Inc. zusammengestellt. Sie enthält die Anleitungen zur Benutzung der Patientenmonitoren Solar 7000 und Solar 8000.

Vorgesehener Anwenderkreis

Diese Gebrauchsanweisung ist für medizinisches Fachpersonal vorgesehen, von dem erwartet wird, daß es über praktische Kenntnisse medizinischer Prozeduren und Anwendungen sowie der Terminologie, die bei der Überwachung schwer kranker Patienten erforderlich ist, verfügt.

Bezug zu anderen Produkten

Der Begriff “Zentralstation” wird innerhalb der gesamten Gebrauchsanweisung sowohl für die Centralscope Zentralstation als auch für das Klinische Informationszentrum verwendet.

Konventionen

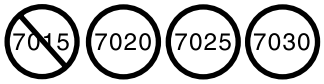
Bezugnahmen auf Bildschirmtexte erscheinen innerhalb dieser Gebrauchsanleitung in Großbuchstaben (z.B. EKG, ENTLASSEN, SPEICHERT..., ALARMTON AUS, etc.). In dieser Gebrauchsanleitung wird Bezug genommen auf Tasten, Menüs und Menüoptionen.

Tasten: Ein beschrifteter Druckschalter an der Frontplatte des Monitors, der gedrückt werden muß, um eine Aktion auszulösen.

Menüs und Menüoptionen: Ein Menü ist ein Text, der am unteren Bildschirmrand erscheint. Ein Menü setzt sich aus einer Anzahl von Menüoptionen zusammen. Die einzelnen Menüs sind von einem Rechteck eingefaßt.

Für die Solar 7000 und Solar 8000 Monitoren werden vier verschiedene Software-Pakete angeboten: 7015, 7020, 7025 und 7030. Jedes Software-Paket baut auf dem vorhergehenden auf. Das Paket 7015 ist das Basispaket, während das Paket 7030 die meisten Funktionen enthält. (Einen Vergleich der Software-Pakete finden Sie im Anhang).

Innerhalb der Gebrauchsanleitung werden Symbole verwendet, die kennzeichnen sollen, welches Software-Paket für eine bestimmte Funktion erforderlich ist. Wenn kein Symbol erscheint, handelt es sich um eine Basisfunktion, die in allen Software-Paketen enthalten ist.



Dieses Symbol kennzeichnet, daß sich eine Funktion in den Software-Paketen 7020, 7025 und 7030 befindet, aber nicht im Paket 7015.

Dieses Symbol kennzeichnet, daß sich eine Funktion in den Software-Paketen 7025 und 7030 befindet, aber nicht im Paket 7015 oder 7020.

Dieses Symbol kennzeichnet, daß sich eine Funktion nur im Software-Paket 7030 befindet.

Wie können Sie nun herausfinden, welches Software-Paket Sie besitzen? Gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie aus dem Hauptmenü die Option ZUSATZMENÜS.
2. Wählen Sie aus dem Menü ZUSATZMENÜS die Option MONITOREINSTELLUNG.
3. Wählen Sie aus dem Monitor-Einstellmenü die Option SOFTWAREVERSION. Daraufhin erscheint ein Informationsfenster.

   Die Nummer des Software-Paketes erscheint in der zweiten Zeile der Überschrift des Informationsfensters.

Abbildungen

Soweit nicht anders angegeben, zeigen alle Abbildungen in dieser Gebrauchsanleitung die Software 7030.

Alle Abbildungen in dieser Gebrauchsanleitung dienen nur als Beispiele. Sie geben nicht notwendigerweise Ihre Überwachungseinstellungen oder die auf Ihrem Monitor gezeigten Daten wieder.

Revisionshistorie

Diese Gebrauchsanleitung besitzt einen Revisionsbuchstaben, der sich am unteren Rand jeder Seite befindet. Dieser Revisionsbuchstabe wird jedesmal geändert, wenn die Gebrauchsanleitung aktualisiert wird. Die erste Ausgabe dieser Gebrauchsanleitung ist mit dem Buchstaben A bezeichnet.

Revision	Datum	Kommentare
A	15. Dezember 1998	Erstausgabe

Für Ihre Notizen

Wie Sie uns erreichen

Kunden-Support und Reparatur-Informationen

Wenn Sie Fragen zu Ihrem Überwachungssystem haben oder den Technischen Kundendienst für eine Gerätereparatur benötigen, können Sie sich mit folgenden Stellen in Verbindung setzen:

USA und Kanada:	**800-558-7044** (24-Stunden-Service)
Andere Länder:	**561-575-5000** (nur während der Bürozeiten in den USA)

Regionale Vertretung: _____

(Name/Telephonnummer)

Bestellung von Ersatzteilen:

Ersatzteile sind Teile, die für den normalen Gebrauch dieses Gerätes nicht benötigt werden. Es handelt sich im allgemeinen um Ersatzteile für defekte oder nicht funktionierende Teile innerhalb des Gerätes. Zu den Ersatzteilen zählen Platinen, elektronische Komponenten, interne Verbindungskabel und Kabelbäume, Software oder Hardware und Bedienungs- oder Service-Handbücher.

Zur Bestellung eines Ersatzteils ist die Angabe der Artikelnummer erforderlich. Wenn die Artikelnummer für das gewünschte Teil nicht zu erhalten ist, sind folgende Angaben für die Bestellung erforderlich:

- Modell- und Seriennummer des Gerätes,
- Artikelnummer/Bezeichnung der Baugruppe, für die das Teil benötigt wird,
- Teilebezeichnung,
- soweit verfügbar die Referenznummer (z.B. R13, S12, U32).

Zubehörinformationen

Zubehörteile sind Teile, die für den normalen Gebrauch dieses Gerätes benötigt werden, wie z.B. Ableitkabel, Elektroden, Patientenkabel, Registrierpapier, AquaKnot-Wasserfallen, Beatmungsmasken oder Kalibriergase.

Telephonische Bestellungen für diese Teile können erfolgen bei:

Innerhalb der USA:	800-558-5102
Außerhalb der USA:	561-575-5070 (oder bei Ihrer regionalen Geschäftsstelle)

Schriftliche Bestellungen in den USA:

Marquette Medical Systems Service and Supplies
Attention: Supplies Department
100 Marquette Drive
Jupiter, Florida 33468-9100, USA

Fax: 561-575-5050

Adressen

Für weitere Informationen setzen Sie sich mit folgenden regionalen Geschäftsstellen in Verbindung:

Zentrale

Marquette Medical Systems, Inc.
8200 West Tower Avenue
Milwaukee, Wisconsin 53223
U.S.A.
Telefon: 414-355-5000
800-558-5120 (nur U.S.A.)
Fax: 414-355-3790

Europa

Marquette Hellige GmbH
Postfach 728
D-79007 Freiburg
Deutschland
Telefon: +49-761-4543-0
Fax: +49-761-4543-233

Australien

Marquette Medical Systems (Australia) Pty Ltd.
Forest Corporate Centre, Suite 7
19 Rodborough Road
Frenchs Forest NSW 2086
Australia
Telefon: (61) (2) 9975-5501
Fax: (61) (2) 9975-5503

Japan

Marquette Medical Systems, Japan
Waseda Hirai Building, 7th Floor
1-18-9, Nishi-Waseda,
Shinjuku-Ku Tokyo, Japan
Telefon: (81) (3) 3203-1631
Fax: (81) (3) 3202-1626

Hongkong

Marquette Medical Systems (HK)
26/F, Catic Plaza
8 Causeway Road
Causeway Bay, Hong Kong
Telefon: (852) 2804-2320
Fax: (852) 2804-1776

Südostasien

Marquette Electronics (SEA) Pte.
#2 Leng Kee Road,
04-04A Thye Hong Centre
Singapore 0315
Telefon: (65) 471-2133
Fax: (65) 471-1540

Liste der Monitor-Grundeinstellungen

Sie können die Alarmgrenzen und -ebenen sowie zahlreiche Anzeigeoptionen anwenderspezifisch anpassen. Diese Einstellungen können als Monitor-Grundeinstellungen abgespeichert werden, die bei jeder Patientenentlassung wieder abgerufen werden können. Einzelheiten finden Sie im Kapitel “Monitor-Einstellung”.

Wir haben diese Liste als Hilfsmittel vorbereitet. Füllen Sie sie aus, und bewahren Sie sie leicht erreichbar auf, um in Zukunft alle Informationen über Ihre Grundeinstellungen bereit zu haben. Es empfiehlt sich, vor dem Ausfüllen Kopien für den zukünftigen Gebrauch anzufertigen.

Datum: _____ Abteilung: _____

Patienten-Überwachungsmodus (einen einkreisen)

ERW-INT NEO-INT CHIRURGIE

HINWEIS: Wenn Sie den Patientenüberwachungsmodus nach der Installation ändern, werden Ihre eigenen Monitor-Grundeinstellungen gelöscht und die werksseitigen Einstellungen wieder installiert.

Arrhythmie-Alarmebenen

	Krise	Warnung	Vorsorge	Nachricht
Asystolie				
VFib/VTac				
V-Tachy				
VT > 2				
V-Brady				
Couplet				
Bigeminus				
Idiovent				
Pause				
Trigeminus				
R auf T				
VES				
Tachy				
Brady				
Irregulär				

Parameter-Alarmebenen

	Krise	Warnung	Vorsorge	Nachricht
HF				
CO2 Keine Atmung				
RM Keine Atmung				
VES/min				
ST				
ART				

Parameter-Alarmebenen

PA				
ZVD				
CO2				
NBD				
SPO2				
FEM				
UAK				
GAS				
VNT				
RA				
UVK				
LA				
IKD				
SP				
SVO2				
TC				
ART-Freq				
SPO2-Freq				
BT				
FEM Freq				
UAK-Freq				
KHZV				
RR				
Resp-Apnoe				
TMP				

Parametergrenzen

	obere	untere
HF		
VES/min		
ST-I		
ST-II		
ST-III		
ST-V1		
ST-AVL		
ST-AVF		
ST-AVR		
ST-V2		
ST-V3		
ST-V4		
ST-V5		
ST-V6		
NBD-S		
NBD-D		
NBD-M		
ART-S		
ART-D		
ART-M		
ART-R		
FEM-S		
FEM-D		
FEM-M		
FEM-R		
UAK-S		
UAK-D		
UAK-M		
UAK-R		
PA-S		
PA-D		
PA-M		
ZVD		
RA		
UVK		
LA		
IKD		

Parametergrenzen

	obere	untere
SP		
CO2-Exsp		
CO2-Insp		
CO2-Resp		
Keine Atmung		
SpO2		
SpO2-R		
BT		
SvO2		
RR		
RR-Apnoe		
TEMP 1		
TEMP 2		
O2-Insp		
O2-Exsp		
N2O-Insp		
N2O-Exsp		
N2-Insp		
N2-Exsp		
SEV-Insp		
SEV-Exsp		
DES-Insp		
DES-Exsp		
ENF-Insp		
ENF-Exsp		
HAL-Insp		
HAL-Exsp		
HE-Insp		
HE-Exsp		
ISO-Insp		
ISO-Exsp		
AR-Insp		
AR-Exsp		
RM Keine Atmung		
TC O2		
TC CO2		

Anzeige-Grundeinstellungen

Alter	
Anzeigemodus	
Farbformat	
Primäres EKG	
EKG-Kurve 2	
Arrhythmie	
Schrittmacher-Erkennung	
Arterielle Frequenz	
Ableitungsanalyse	
ST-Analyse	
ST-Muster	
ST V-Abltg	
ST-Muster 1	
ST-Muster 2	
ST-Muster 3	
ST-Punkt-Einstellg	
12-Abltg bei ST-Historie	
EKG-Geschw.	
Ausschrieb Kurve 2	
Ausschrieb Kurve 3	
Ausschrieb Kurve 4	
Alarm-Ausschrieb	
Zeitbegrenzter Ausschrieb	
ART Unterbrechung	
Spezial-BD	
Arterielle Skala	
PA-Skala	
ZVD-RA-UVK-Skala	
LA-Skala	
IKD-Skala	
SP-Skala	
BD-Geschw.	
CO2-Skala	
CO2-Geschw.	
NBD Auto	
NBD-Manschettengröße	
HZV-Katheter	
HZV-Inj-Temp.	

Anzeige-Grundeinstellungen

HZV-Größe	
HZV-Inj.-Vol.	
HZV-Auto-Modus	
N2O-Kompensation	
O2-Kompensation	
RR-Parameter	
RR-Ableitung	
RR-Geschw.	
SPO2 Geschw.	
Zeige bei Alarm	
ZBA Broadcast	
ZBA Warnton	
Fernalarmebene	
Alarmton	
Alarm-Stumm	
QRS-TON.	
Frequenz-Lautstärke	
EKG-Abltg-Fehler	
SPO2-Sonde ab	
Monitor ISO/DES	
Grenzwerte anzeigen	
Maßeinheiten anzeigen	
Maßeinheit für Größe	
Maßeinheit für Gewicht	
Maßeinheit für Temperatur	
Maßeinheit für CO2	
Maßeinheit für O2	
Maßeinheit für MSPEC	
NBD-Grenzwerttyp	
Arterieller Grenzwerttyp	
PA Grenzwerttyp	
Menü-Zeitabschaltung	
EKG-Filter	
BD-Filter	
KEIN EKG Komm-Alarm	
QRS-Weite	
CO2 Anzeigemodus	

Anzeige-Grundeinstellungen

RM Anzeige Par 1	
RM Anzeige Par 2	
RM Anzeige Par 3	
RM Anzeige Par 4	
Entlassungswarnung	
TC-Verweilzeit	
TC Meßstellentemperatur	
RM-Geschw.	
Vent Geschw.	

Parameterprioritäten-Grundeinstellungen

Markieren Sie, welche Parameter in den ersten sechs Positionen Priorität auf dem Bildschirm haben sollen Das EKG erscheint immer als erstes und kann nicht geändert werden.

Parameter 1	*EKG*
Parameter 2	
Parameter 3	
Parameter 4	
Parameter 5	
Parameter 6	

Kreisen Sie die anderen Parameter an, die nach der sechsten Position Priorität haben sollen. Die Größe der Parameterfelder bestimmt, wie viele Auswahlen Sie treffen können. (3 volle Größe, 5 reduzierte Größe oder eine Kombination daraus). Die Software verhindert, daß Sie mehr Parameter selektieren als zulässig.

GAS	RM	SPO2*	ALARME
NBD	ZVD*	HZV*	
ART	RA*	KHZV	
FEM	UVK*	RESP*	
UAK	LA*	TEMP*	
PA	IKD*	ABG	
CO2	SP*	TC	
VENT*	SVO2*	UO*	

* KANN IN REDUZIERTER GRÖSSE DARGESTELLT WERDEN (durch Software vorgegeben).

1 DIE GRUNDLAGEN

Komponenten—Solar 7000 1-2
Das Solar 7000-Patientenüberwachungssystem 1-2

Komponenten—Solar 8000 1-6
Das Solar 8000-Patientenüberwachungssystem 1-6

Komponenten—Solar 7000/8000 1-9
Die Aufnahmemodule 1-9
Das Tram-rac-Gehäuse 1-13
Das Tram-rac-Gehäuse 1-14
Der optionale Tram-net-Verteiler (Hub) 1-19
Die optionale Centralscope Zentralstation 1-20
Das optionale Clinical Information Center (CIC) 1-20
Der optionale digitale Direktschreiber (DDW) 1-21
Der optionale Laserdrucker 1-23
Externe Monitoren (optional) 1-23
Das Trendspeichersystem 1-23

Bedienungselemente 1-24
Die Trim Knob-Steuerung 1-24
Die optionale Fernbedienung 1-25
Die Steuertasten 1-25

Einschalten 1-27

Software-Funktionen 1-28
Menüs 1-28
Die Popup-Menüs 1-30
Untermenüs 1-31
Direktaktions-Menüoptionen 1-32
Parameterfenster 1-33
Informationsfenster 1-34
Die Verwendung der Trim Knob-Steuerung bei der Einstellung von Alarmgrenzen 1-35

Ausschreiben (Drucken) 1-36
Geräte 1-36
Manuelle Ausschriebe 1-36
Ausschließliche Schreibersteuerung 1-36
Alarmausschriebe 1-36
Alleiniges Ausschreiben des invasiven Blutdruckes 1-37
Druckskalen 1-37
Schreiber-Meldungen 1-37
Ausschrieb-Kopfzeilen 1-38
Ausschrieb von einem drahtlosen Monitor 1-38

Inbetriebnahme des Monitors 1-39
Installation und Anschluß des Monitors 1-39
Funktionsprüfung 1-40

Komponenten—Solar 7000

Die Solar 7000- und Solar 8000-Patientenüberwachungssysteme repräsentieren den neuesten Stand der Technik und bieten Ihnen eine optimale Patientenüberwachung.

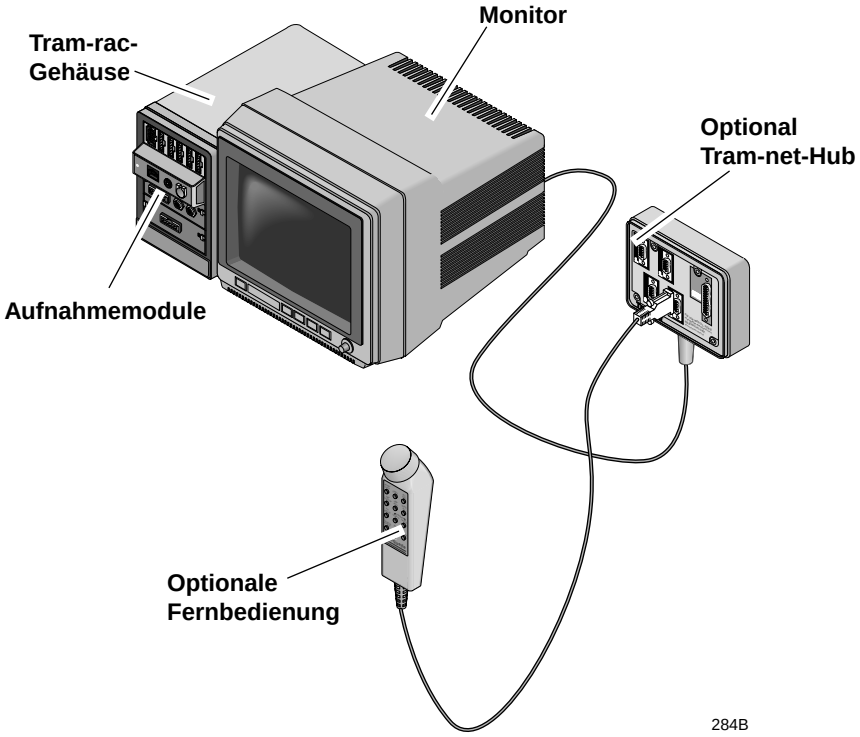
Das Solar 7000-Patientenüber-wachungssystem

Das Solar 7000-Überwachungssystem besteht aus drei Standardkomponenten:

- Solar 7000 Patientenmonitor (eine kombinierte Anzeige und Verarbeitungseinheit),
- Aufnahmemodul(en) und
- Tram-rac-Gehäuse

Folgende optionale Komponenten stehen zur Verfügung:

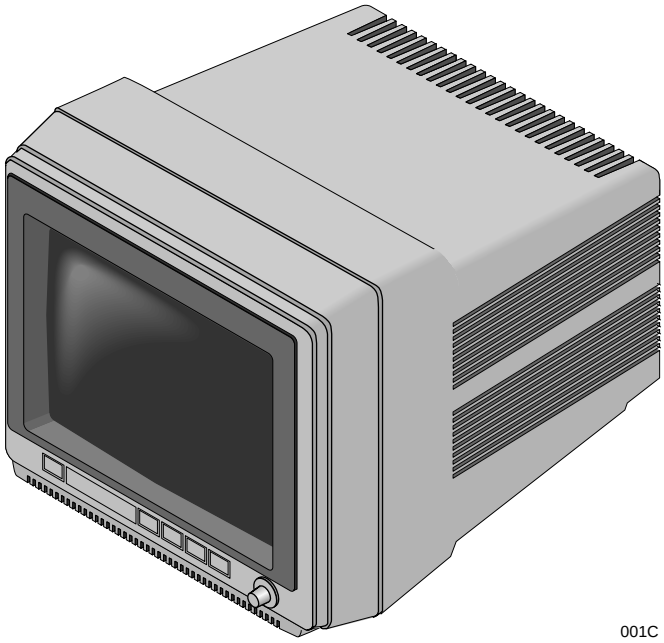
- Tram-net-Hub
- Centralscope Zentralstation
- Externe Monitoren
- Fernbedienung
- Schreiber (Digitaler Direktschreiber und Laserdrucker)
- Octanet Connectivity Device
- Tram-net Schnittstellenadapter und
- Trendspeichersystem Modell Corometrics 7024



Das Solar 7000-Patientenüberwachungssystem

Solar 7000 Patientenmonitor

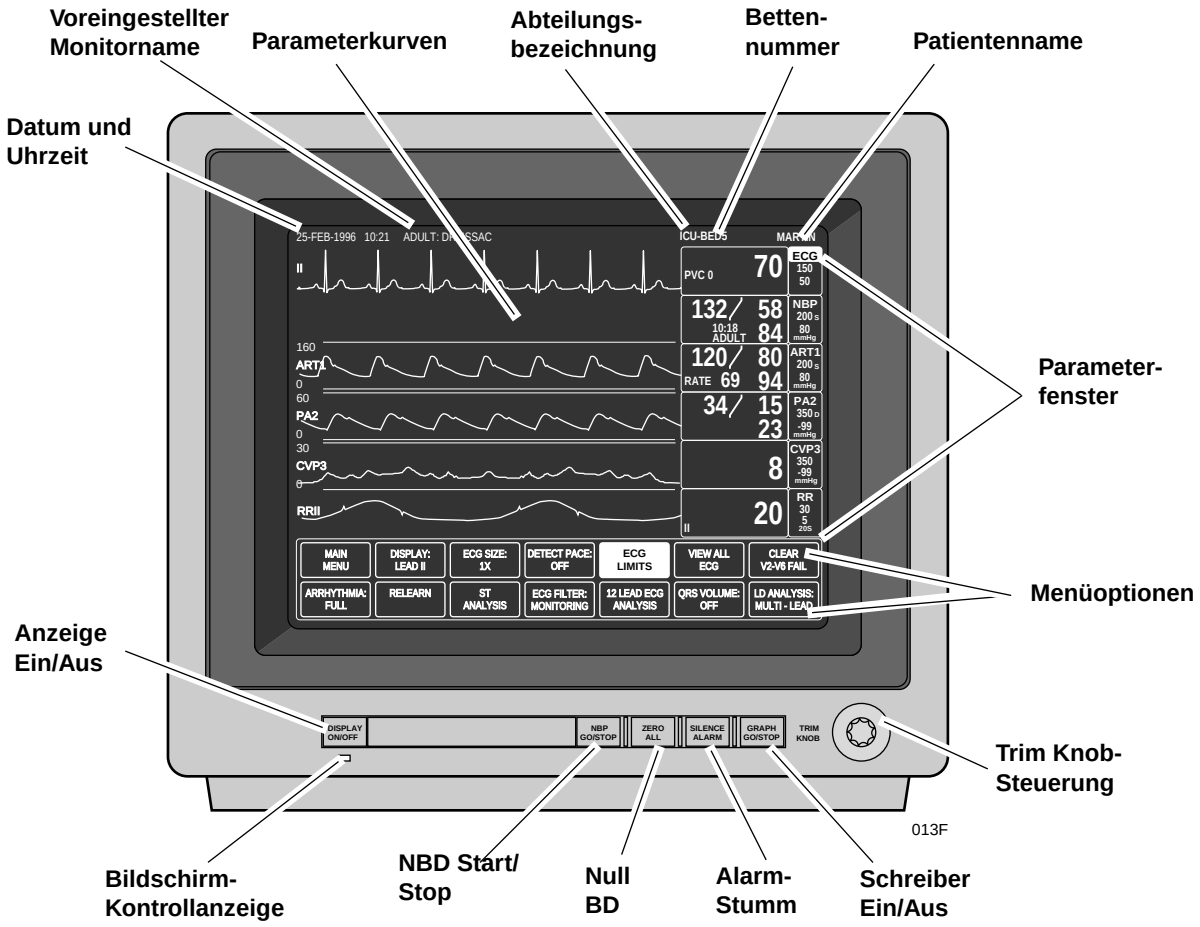
Der Solar 7000 Patientenmonitor (nachfolgend als “der Monitor” bezeichnet) gibt Patienteninformationen in einem logischen, leichtverständlichen Format wieder. Er kann Daten von bis zu 11 Patientenparametern mit maximal acht Kurven darstellen. Er steht mit Monochrom- und mit Color-Monitor zur Verfügung.



Solar 7000 Patientenmonitor

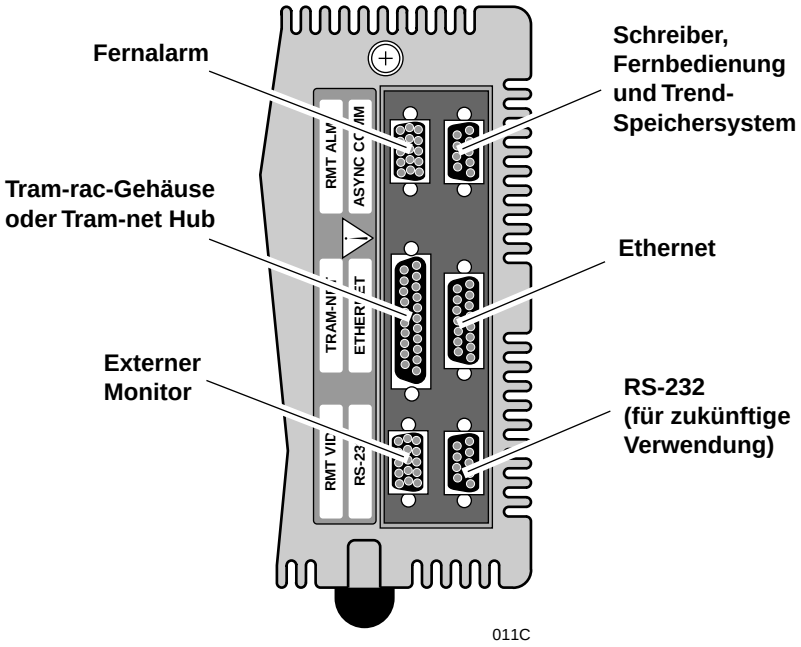
Die nachfolgende Abbildung zeigt den Monitor mit eingeschaltetem Bildschirm. Die Bildlegenden erläutern die einzelnen Bedienungselemente und die Bildschirmkomponenten.

Die Ablenkgeschwindigkeit der Kurven hängt von der Bildschirmgröße ab. Die Ablenkgeschwindigkeit auf dem 12”-Monitor des Solar 7000 beträgt 25 Millimeter pro Sekunde.



Bedienungselemente und Bildschirmkomponenten des Monitors

Die nachfolgende Abbildung zeigt, wo die einzelnen Kabel für die Peripheriegeräte und die Vernetzung des Monitors angeschlossen werden.



Rückseite des Monitors (Teilansicht)

Das optionale Schwesternrufsystem “RMT ALARM”

Zur Verbindung des Monitors mit einem Schwesternrufsystem ist ein Trennkabel gemäß IEC 601 (1,5 kV Isolation) erforderlich. Verwenden Sie hierzu den Teilesatz 384 017 54 (USA: 384 018 00) bei Monitoren mit der 6,3 mm Telephonbuchse oder das Trennrelais 384 017 54 (USA: 303 445 50) bei Monitoren mit der 9-poligen Standardbuchse. Beachten Sie die Informationen im Kapitel 4 “Alarmkontrolle - Die Alarmstruktur” bezüglich der einzelnen Kategorien der übertragenen Alarme.

Komponenten—Solar 8000

Das Solar 8000-Patientenüber-wachungssystem

Das Solar 8000-Überwachungssystem besteht aus vier Standardkomponenten:

der Solar 8000 Verarbeitungseinheit,

einem Monitor,

dem/den Aufnahmemodul(en) und

dem Tram-rac-Gehäuse

Folgende optionale Komponenten stehen zur Verfügung:

Tram-net-Hub

Centralscope Zentralstation

Externe Monitoren

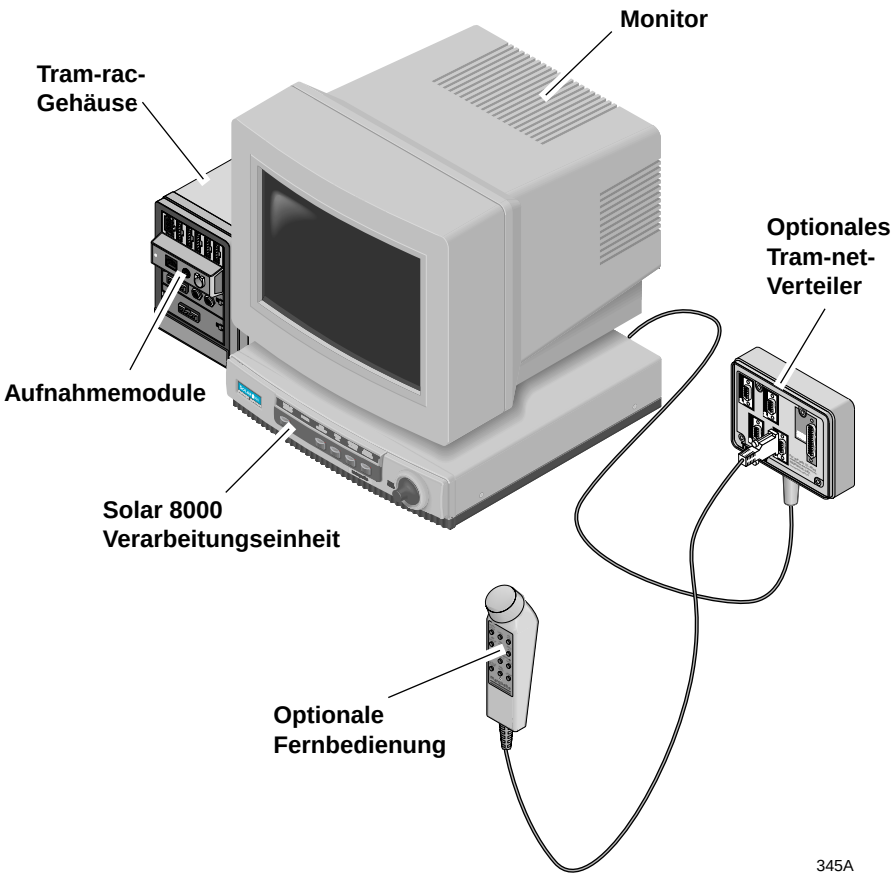
Fernbedienung

Schreiber (Digitaler Direktschreiber und Laserdrucker)

Octanet Connectivity Device

Tram-net Schnittstellenadapter und

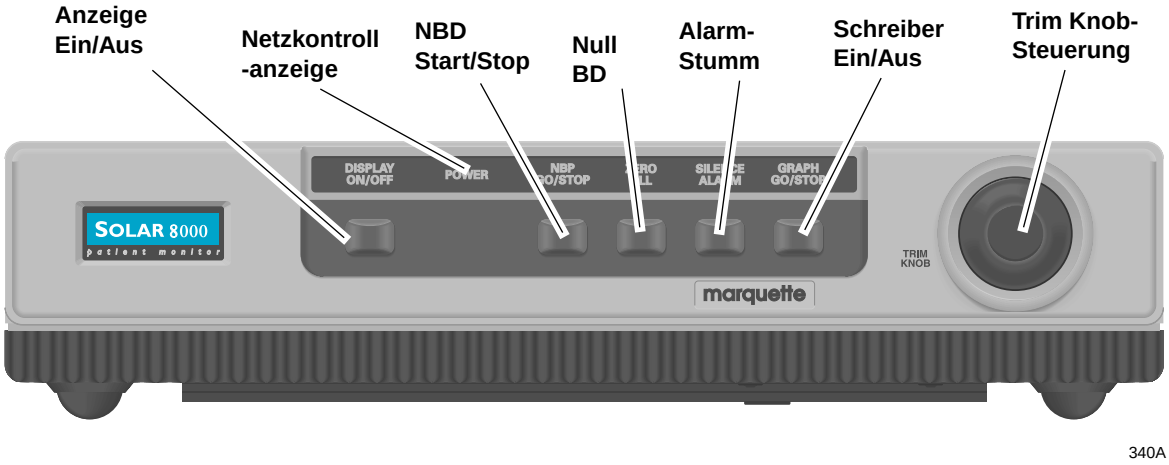
Trendspeichersystem Modell Corometrics 7024



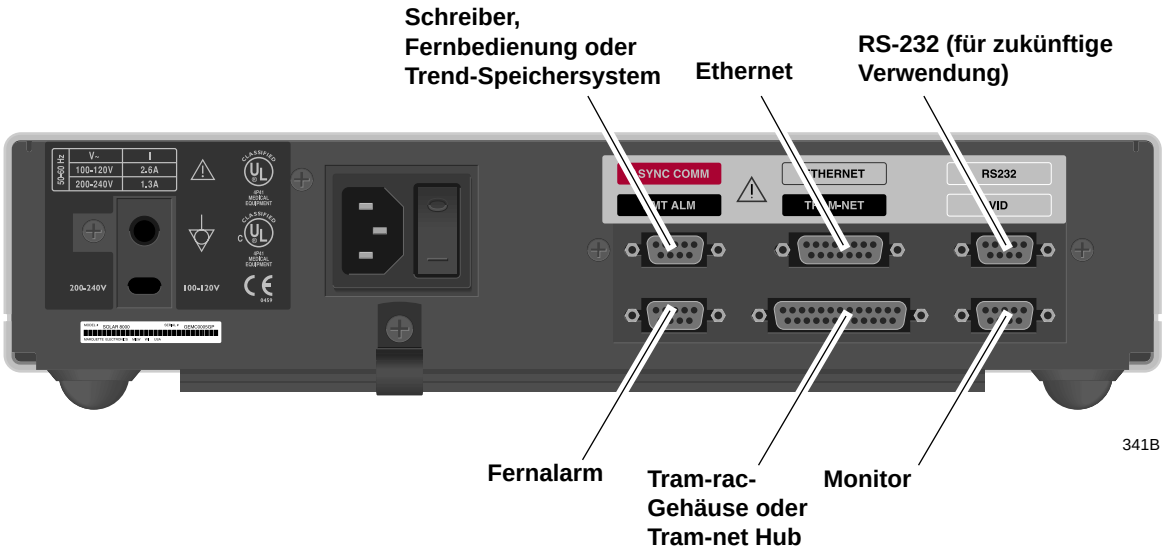
Das Solar 8000-Patientenüberwachungssystem

Solar 8000 Verarbeitungseinheit

Die Steuertasten und die Anschlüsse befinden sich auf der Verarbeitungseinheit. Die Patientendaten werden auf einem getrennten Monitor angezeigt.



Die Steuertasten auf der Frontplatte der Verarbeitungseinheit



Anschlüsse an der Rückseite der Verarbeitungseinheit

Das optionale Schwesternrufsystem “RMT ALARM”

Zur Verbindung des Monitors mit einem Schwesternrufsystem ist ein Trennkabel gemäß IEC 601 (1,5 kV Isolation) erforderlich. Verwenden Sie hierzu den Teilesatz 384 017 54 (USA: 384 018 00) bei Monitoren mit der 6,3 mm Telephonbuchse oder das Trennrelais 384 017 54 (USA: 303 445 50) bei Monitoren mit der 9-poligen Standardbuchse. Beachten Sie die Informationen im Kapitel 4 “Alarmkontrolle - Die Alarmstruktur” bezüglich der einzelnen Kategorien der übertragenen Alarme.

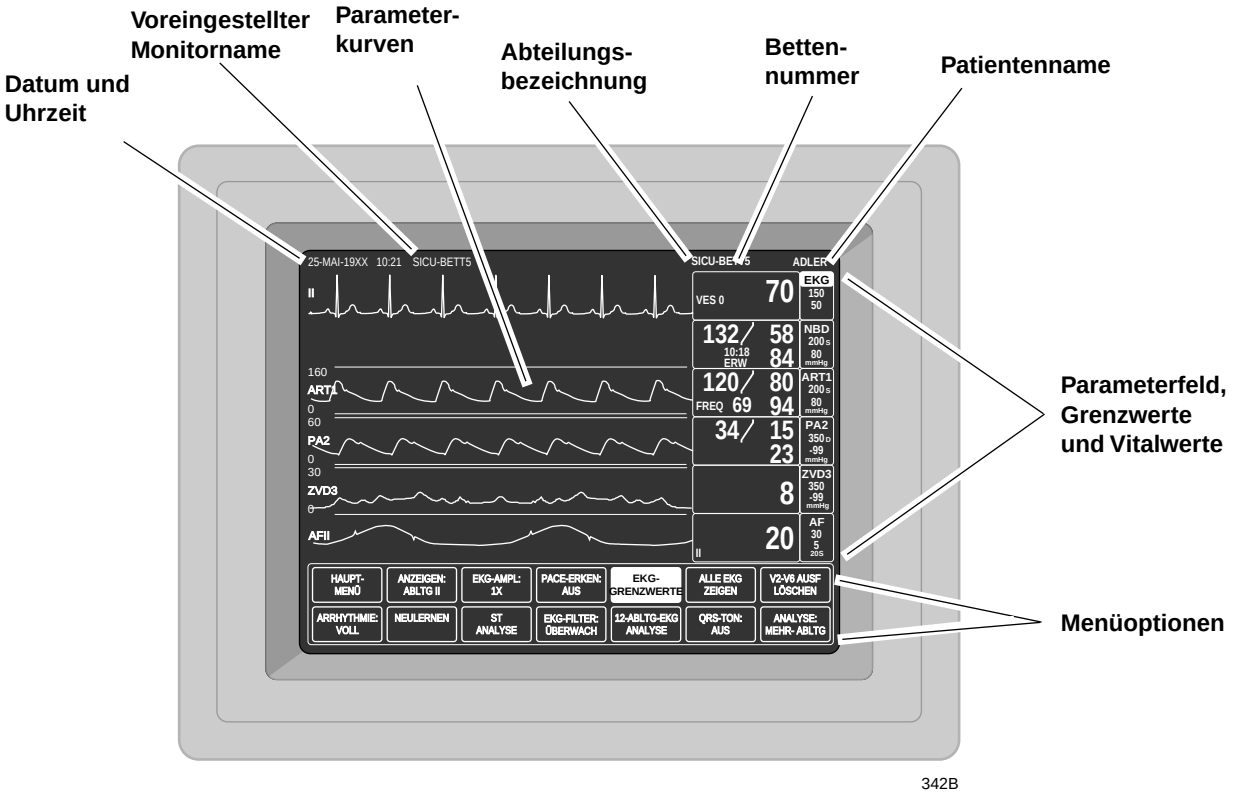
Die Solar 8000 Anzeigeeinheit

Im Gegensatz zum Solar 7000 Monitor besitzt der Solar 8000 Monitor eine getrennte Anzeigeeinheit. Diese wird mit einem Kabel an die Buchse VID auf der Rückseite der Verarbeitungseinheit angeschlossen. Dadurch, daß die Anzeigeeinheit getrennt ist, steht eine große Auswahl verschiedener Bildschirmgrößen zur Anpassung an unterschiedliche Anforderungen zur Verfügung.

Bildschirmkomponenten

Unabhängig davon, welchen Bildschirm Sie benutzen, bleiben die Bildschirmkomponenten immer gleich. Die nachfolgende Abbildung zeigt eine typische Bildschirmdarstellung. Die Parameterfelder und die Menüoptionen werden mit der Trim Knob-Steuerung auf der Verarbeitungseinheit selektiert.

Die Ablenkgeschwindigkeit der Kurven hängt von der Bildschirmgröße ab. Die Ablenkgeschwindigkeit auf einem 12”-Monitor beträgt 25 Millimeter pro Sekunde. Die Ablenkgeschwindigkeiten für andere Bildschirmgrößen können Sie bei Ihrer zuständigen Serviceabteilung erfahren.



Die Bildschirmkomponenten des Solar 8000

Komponenten—Solar 7000/8000

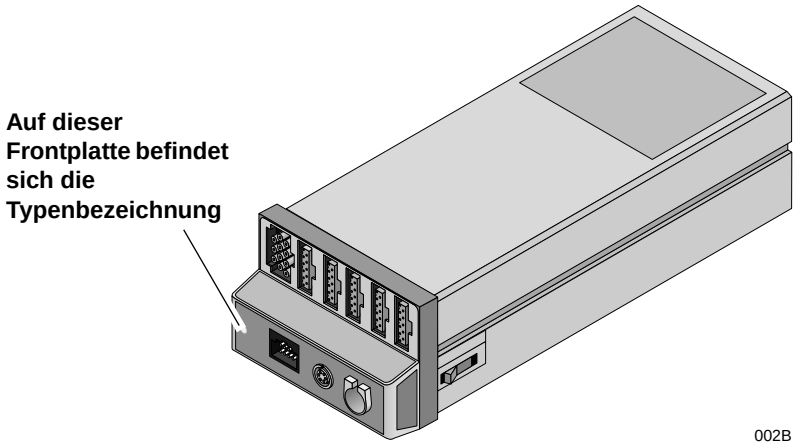
Die Aufnahmemodule

Ein Aufnahmemodul ist ein Gerät, das die physiologischen Daten eines Patienten sammelt und an den Monitor zur Darstellung überträgt. Es gibt Einzelparameter-Aufnahmemodule wie EKG, BD, NBD, CO2, SpO2 und SvO2 sowie unsere Serie der Tram-Module, die Mehrparameter-Aufnahmemodule darstellen. Ein Mehrparameter-Aufnahmemodul kann mehr als einen Parameter gleichzeitig überwachen, z.B. EKG, invasiven Blutdruck, SpO2 und NBD.

Die Mehrparameter-Tram-Module

Der Typ des Tram-Moduls bestimmt, welche Parameter dieses überwacht. An der Frontseite des Moduls befindet sich eine Bezeichnung, die den Modultyp bestimmt. Aus der Tabelle auf der nachfolgenden Seite können Sie entnehmen, welche Parameter überwacht werden. Tram-Module mit der Bezeichnung “SL” können eine 12-kanalige EKG-Analyse durchführen.

Ein SL-Modul kann mit jedem der drei Software-Pakete verwendet werden, die 12-kanalige EKG-Analyse erfordert jedoch die Software-Pakete 7020 oder 7025.



Das TRAM 600SL Modul

Folgende Tram-Modul-Typen sind mit dem Monitor kompatibel:

- Tram x00 Module
- Tram x00A Module
- Tram x00SL Module
- Tram x50SL Module

Die Tabelle auf der nachfolgenden Seite zeigt die in den einzelnen Tram-Modulen verfügbaren Funktionen.

Die Funktionen der Tram-Module

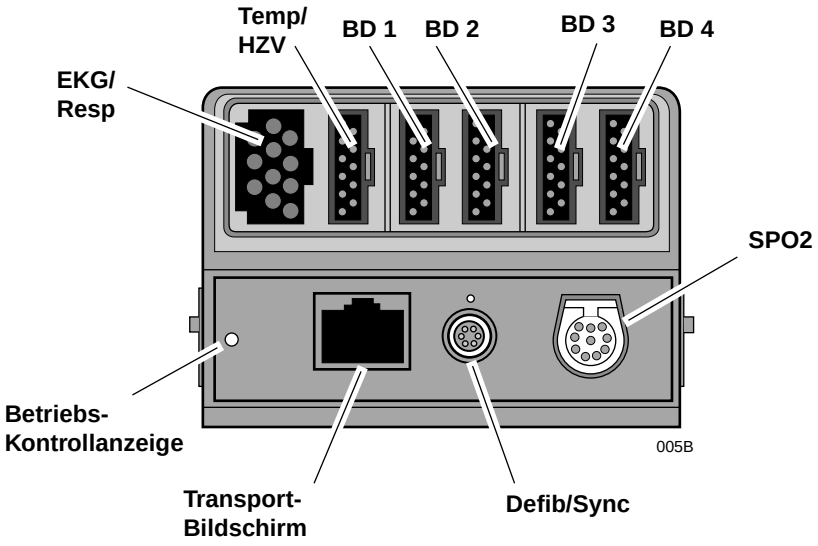
Tram-Modul	12-Abltg. EKG Analyse	Atmung	BD	Temp/ HZV	NBD	SpO2	Defib/ Sync
100A	Nein	Ja	2	Ja	Ja	Nein	Ja
200A	Nein	Ja	2	Ja	Ja	Ja	Ja
200SL	Ja	Ja	2	Ja	Ja	Ja	Ja
250SL	Ja	Ja	2	Ja	Ja	Ja	Ja
400A	Nein	Ja	3	Ja	Ja	Ja	Ja
400SL	Ja	Ja	3	Ja	Ja	Ja	Ja
450SL	Ja	Ja	3	Ja	Ja	Ja	Ja
500A	Nein	Ja	4	Ja	Nein	Nein	Ja
600A	Nein	Ja	4	Ja	Nein	Ja	Ja
600SL	Ja	Ja	4	Ja	Nein	Ja	Ja
650SL	Ja	Ja	4	Ja	Nein	Ja	Ja
800A	Nein	Ja	Nein	Ja	Ja	Ja	Ja
800SL	Ja	Ja	Nein	Ja	Ja	Ja	Ja
850A	Nein	Ja	Nein	Ja	Ja	Ja	Ja
850SL	Ja	Ja	Nein	Ja	Ja	Ja	Ja

Die x50 Module sind mit den Nellcor-Pulsoximetrie-Sonden und den werkseigenen Pulsoximetrie-Sonden kompatibel; die anderen Tram-Module sind mit den Ohmeda Pulsoximetrie-Sonden kompatibel.

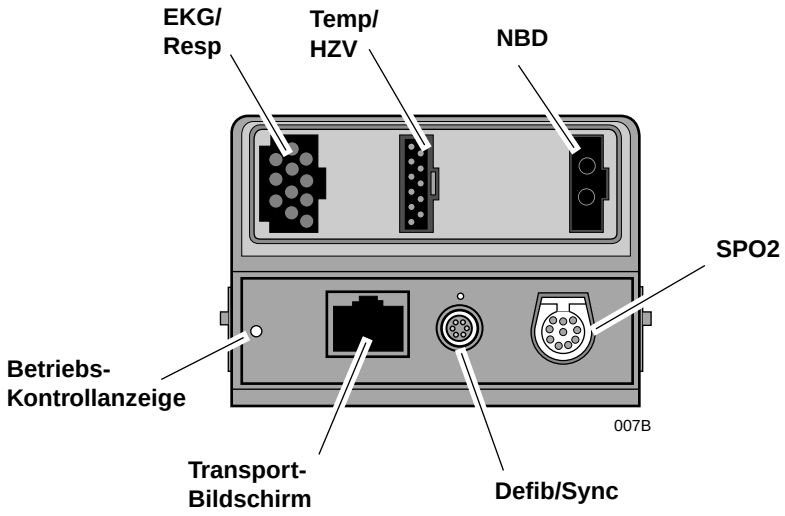
Alle Tram-Module, außer den x00 Modulen, sind mit unseren 3-adrigen Patientenkabeln mit wählbaren Ableitungen kompatibel.

Auch wenn es aus der Tabelle nicht ersichtlich ist, besitzen die x00-Module die gleichen Funktionen wie die x00A-Module. Ein Tram 200 Modul besitzt beispielsweise die selben Funktionen wie ein 200A-Modul. Das x00 Modul ist jedoch nicht mit unserem umschaltbaren 3-Abltg-EKG-Kabel kompatibel.

Die nachfolgenden Abbildungen zeigen Beispiele zweier Tram-Module. Es werden die Anschlüsse auf der Frontplatte und deren Aufgabe erläutert. Einige Tram-Module besitzen zwar andersartige NBD- und SPO2-Anschlüsse, aber diese befinden sich an der gleichen Stelle.



Die Frontplatte des Tram 600SL-Moduls



Die Frontplatte des Tram 800A Moduls

Die Defib/Sync-Buchse führt Analog-Ausgangssignale (ein EKG-Signal und ein Blutdrucksignal, soweit verfügbar) für anwendereigene Geräte. Dem Analogsignal wird ein künstlicher Schrittmacher-Spike (5 Volt, 2 Millisekunden) hinzugefügt, wenn die PACE-Funktion eingeschaltet ist und eine Erkennung erfolgt. Einzelheiten zu den Ausgangssignalen finden Sie im Anhang dieser Gebrauchsanleitung (“Analog-Ausgänge”) und zur Stiftbelegung der Buchsen im Service-Manual des Tram-Moduls.

Das Einzelparameter-EKG/Resp Modul

Falls sich Ihre Abteilung für ein Einzelparameter-Modul anstelle eines Mehrparameter-Moduls für die EKG-Aufnahme entscheiden möchte, stehen vier verschiedene Einzelparameter-EKG-Module zur Verfügung. Die nachfolgende Tabelle zeigt die Funktionen der einzelnen Module.

Die Funktionen der EKG-Module

Module	12-Abltg- EKG Analyse	Resp	Defib/ Sync
EKG/RESP	Nein	Ja	Nein
EKG/RESP	Nein	Ja	Ja*
EKG/RESP SL	Ja	Ja	Nein
EKG/RESP SL	Ja	Ja	Ja*

*Das Modul besitzt einen Defib/Sync-Anschluß für diese Funktion

HINWEIS: Ein SL-Modul kann mit jedem der drei Software-Pakete verwendet werden, die 12-kanalige EKG-Analyse erfordert jedoch die Software-Pakete 7020 oder 7025.

347A

Die Frontplatte des EKG/Resp-Moduls mit Defib-Sync

Die Statusanzeigeleuchte

Auf jedem EKG/Resp-Modul befindet sich eine STATUS-Anzeigeleuchte. Eine grüne Anzeige kennzeichnet eine Normalbedingung. Wenn die Anzeige gelb leuchtet, müssen Sie die Systemkompatibilität überprüfen:

- Überprüfen Sie, daß ein Solar-Monitor verwendet wird.
- Überprüfen Sie, daß ein Tram-rac 4A-Gehäuse verwendet wird.
- Überprüfen Sie, daß der Solar-Monitor mit der Software-Version 2A oder höher verwendet wird.

Wenn Sie alle obigen Punkte bestätigen können, müssen Sie Ihre medizintechnische Abteilung zur weiteren Unterstützung rufen.

Der Defib/Sync-Anschluß

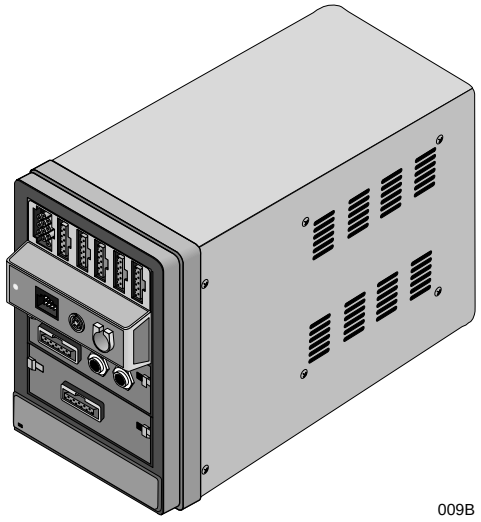
Der Defib/Sync-Anschluß führt analoge EKG-Ausgangssignale für anwendereigene Geräte. Dem Analogsignal wird ein künstlicher Schrittmacher-Spike (5 Volt, 2 Millisekunden) hinzugefügt, wenn die PACE-Funktion eingeschaltet ist und eine Erkennung erfolgt. Einzelheiten zu den Ausgangssignalen finden Sie im Anhang dieser Gebrauchsanleitung (“Analog-Ausgänge”) und zur Stiftbelegung der Buchsen im Service-Manual des Tram-Moduls.

Das Tram-rac-Gehäuse

Das Tram-rac-Gehäuse nimmt die Tram-Module und andere unserer Module auf. Das Gehäuse wird mit einem Kabel mit dem Monitor oder dem optionalen Tram-net-Verteiler verbunden.

Es gibt verschiedene Typen von Tram-rac-Gehäusen. Ein Tram-rac 2-Gehäuse kann ein Tram-Modul aufnehmen, ein Tram-rac 4A-Gehäuse kann ein Tram-Modul und zwei weitere Parametermodule aufnehmen (das Tram-rac 4A-Gehäuse ersetzt das frühere Tram-rac 4-Gehäuse).

HINWEIS: Außerdem gibt es noch das nicht mehr lieferbare Tram-rac 3-Gehäuse,. das ein Tram-Modul und ein weiteres Parametermodul aufnehmen kann



Das Tram-rac 4A-Gehäuse

Das Gehäuse ist über ein Kabel und den Tram-net-Anschluß mit dem Monitor verbunden. In einigen Fällen ist das Gehäuse auch mit dem Verteiler verbunden, der wiederum an den Monitor angeschlossen ist.

Mit Ausnahme des Tram-rac 2-Gehäuses besitzen alle Gehäuse eine analoge Ausgangsbuchse für anwendereigene Geräte. Beachten Sie den Abschnitt “Gehäuseanschlüsse” in diesem Kapitel bezüglich der Lage der Analogausgangs- und Tram-net-Anschlüsse. Einzelheiten zu den Analog-Ausgangssignalen finden Sie im Anhang dieser Gebrauchsanleitung (“Analog-Ausgänge”) und zur Stiftbelegung der einzelnen Ausgangsbuchsen im Service-Manual des Tram rac-Gehäuses.

Das Tram-rac-Gehäuse

Mehrfachgehäuse

Wenn Sie ein Tram rac 4A-Gehäuse besitzen, können Sie ein zusätzliches Gehäuse anschließen, das die Überwachung weiterer Parameter erlaubt. Einzelheiten hierzu finden Sie im Service-Manual zum Tram rac-Gehäuse.

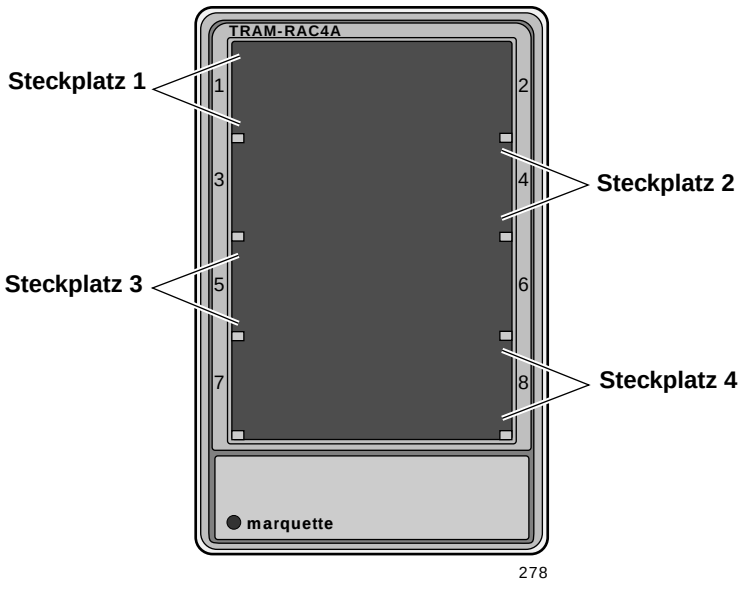
Nachfolgend finden Sie einige Richtlinien für die Verwendung zweier Gehäuse:

- Eines der Gehäuse muß mit einer Stromversorgung ausgestattet sein.
- Es darf nur ein einziges EKG-Quellen-Modul verwendet werden.
- Wenn das zweite Gehäuse kein Tram rac 4A-Gehäuse ist, muß das Tram-Modul in das Nicht-4A-Gehäuse eingesetzt werden.
- Einzelparameter-BD- und Temp-Module können in die beiden untersten Steckplätze eines Gehäuses eingeschoben werden.

Ausstattung der Gehäuse

Das Gehäuse besitzt “Steckplätze”, die zur Aufnahme der Module verwendet werden. Einige Module besitzen eine Höhe von zwei Steckplätzen, andere nur von einem. Alle Tram-Module sind zwei Steckplätze hoch und müssen in die beiden oberen Steckplätze des Gehäuses eingeschoben werden.

Auf jeder Seite eines Steckplatzes befinden sich Nummern auf dem Gehäuse (siehe nachfolgende Abbildung).



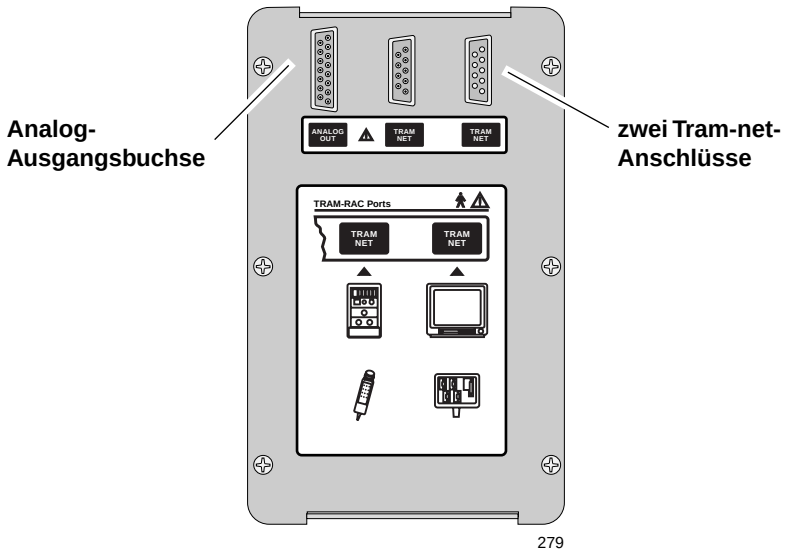
Die Steckplätze eines Tram-rac-Gehäuses

Diese Nummern haben Bedeutung, wenn mehrere Parameter überwacht werden, z.B. Invasivdrücke, Temperaturen, etc. Die Nummer, die mit dem Parameterfeld auf dem Bildschirm erscheint (z.B. ART1, PA2), beschreibt, daß sich das Modul in dem Steckplatz mit dieser Nummer befindet. Wenn beispielsweise die Kennzeichnung ART5 auf dem Bildschirm erscheint, befindet sich das Modul im Steckplatz 3 und Ihr Patient ist über einen ART-Katheter mit dem Modul verbunden.

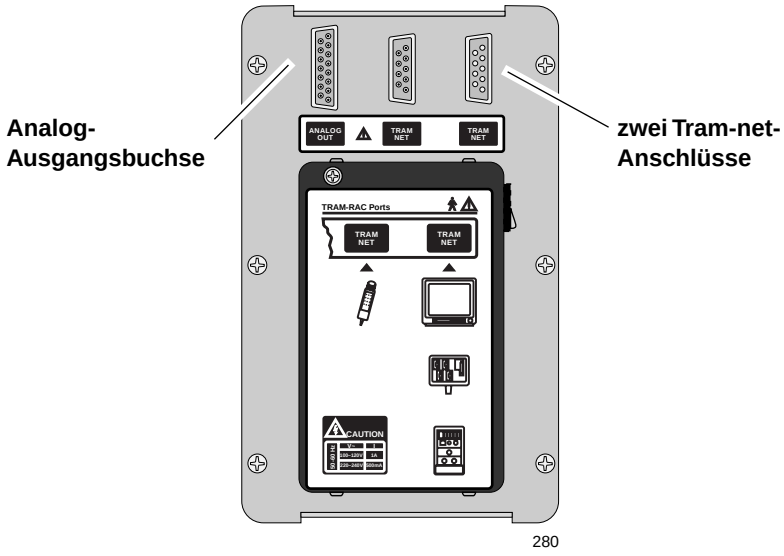
Die Gehäuseanschlüsse

Alle Gehäuse besitzen einen Tram-net-Anschluß. Außerdem besitzen alle Gehäuse, mit Ausnahme des Tram rac 2-Gehäuses, einen Analogausgang. Der Analogausgang liefert analoge Daten an ein anwendereigenes Gerät. Einzelheiten hierzu finden Sie im Anhang dieser Gebrauchsanleitung (“Analogausgänge”). Abhängig vom verwendeten Tram rac-Gehäuse befinden sich die Anschlüsse entweder auf der Frontseite oder auf der Rückseite oder auf beiden.

Die Anschlüsse des Tram rac 4A-Gehäuses befinden sich auf der Rückseite.

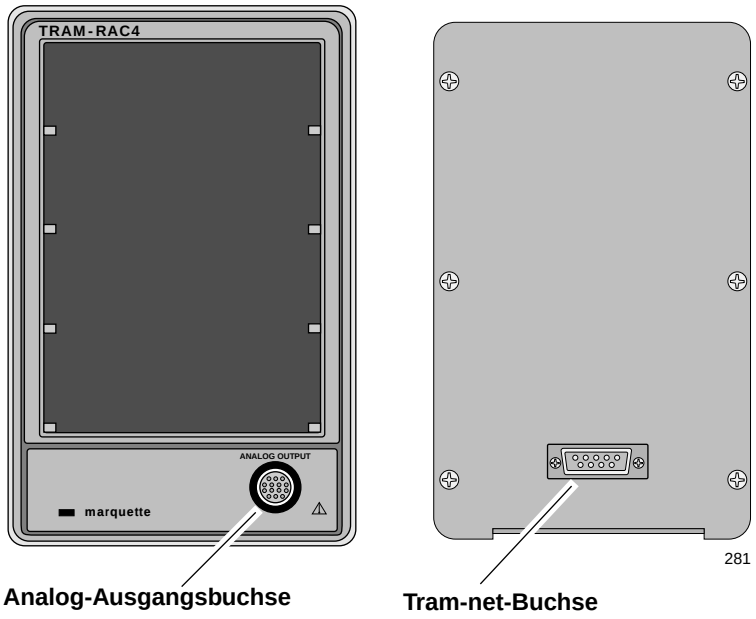


Rückseite des Tram rac 4A-Gehäuses (ohne Stromversorgung)



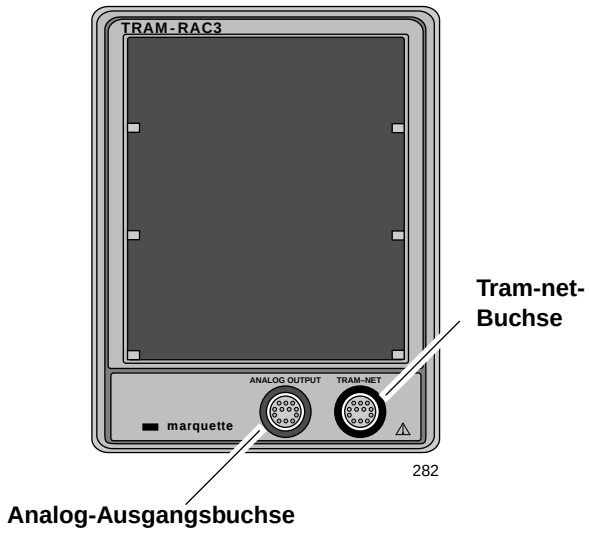
Rückseite des Tram rac 4A-Gehäuses (mit Stromversorgung)

Das Tram rac 4-Gehäuse, der Vorläufer des Tram rac 4A-Gehäuses, besitzt eine Analog-Ausgangsbuchse an der Vorderseite und eine Tram-net-Buchse an der Rückseite.



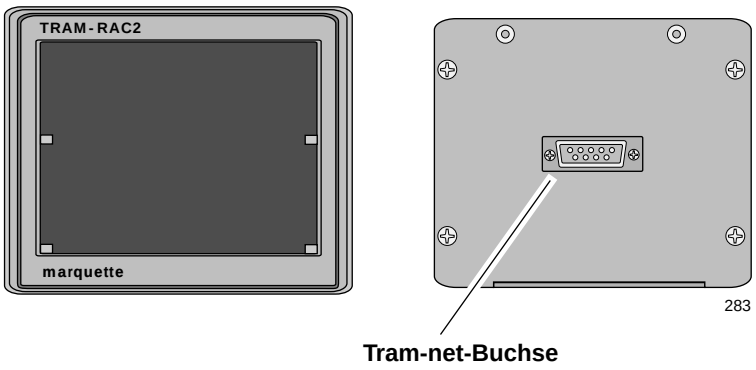
Vorder- und Rückseite des Tram rac 4-Gehäuses

Das Tram rac 3-Gehäuse besitzt beide Buchsen auf der Vorderseite.



Vorderseite des Tram rac 3-Gehäuses

Das Tram rac 2-Gehäuse besitzt keine Analog-Ausgangsbuchse. Die Tram-net-Buchse befindet sich an der Rückseite.



Vorder- und Rückseite des Tram rac 2-Gehäuses

Einsetzen und Entnehmen eines Moduls

Die Parametermodule lassen sich leicht einsetzen und entnehmen. Das Tram-Modul belegt immer die beiden oberen Steckplätze im Tram rac-Gehäuse. Die übrigen Module werden in die verbleibenden Steckplätze eingesetzt.

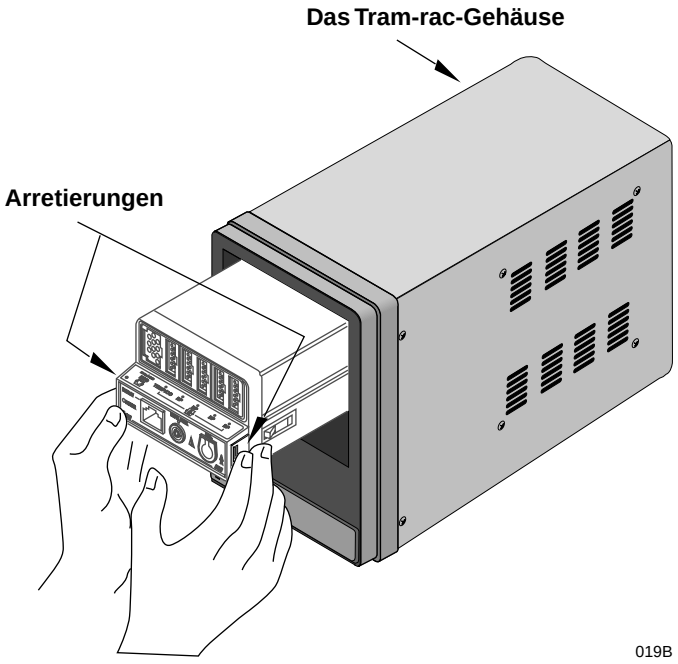
Um ein Modul einzusetzen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Führen Sie das Modul mit der Rückseite zuerst von vorne in den entsprechenden Steckplatz des Tram rac-Gehäuses ein.
2. Schieben Sie das Modul vorsichtig in das Gehäuse ein, bis es mit einem hörbaren Klick einrastet.

Um ein Modul zu entnehmen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Auf beiden Seiten der Frontplatte des Moduls befinden sich Verriegelungshebel*.
2. Drücken Sie die Verriegelungshebel beide gleichzeitig herein und halten Sie sie gedrückt, während Sie das Modul ungefähr 15 cm herausziehen.
3. Sobald das Modul freigegeben ist, ergreifen Sie dieses fest und ziehen es mit beiden Händen vollständig heraus. Halten Sie das Modul nicht an den Verriegelungshebeln fest.

Die Verriegelungshebel der Tram-Module sind in der Seite der herausstehenden Frontplatte eingelassen.

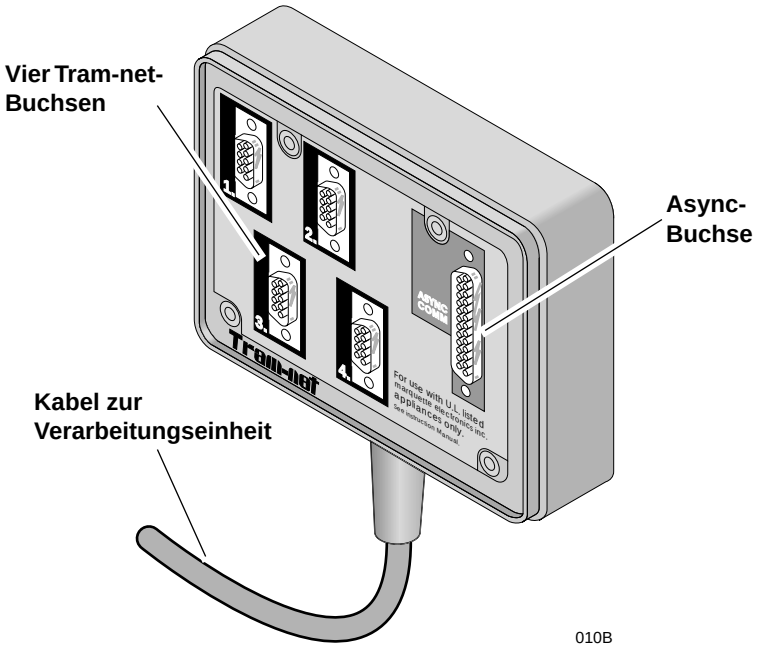


Entnehmen eines Tram-Moduls

Der optionale Tram-net-Verteiler (Hub)

Die Informationen, die über das/die Modul(e) gewonnen werden, werden zur Formatierung und Darstellung an den Monitor übertragen. Dies erfolgt durch die Verbindung des Tram rac-Gehäuses mit der Tram-net-Buchse auf der Rückseite des Monitors. Da auf der Rückseite des Monitors nur eine einzelne Tram-net-Buchse zur Verfügung steht, bieten wir eine optionale Verteilerdose, das sogenannte Tram-net-Hub (Verteiler), an, das über mehrere Tram-net-Buchsen verfügt.

Der Verteiler wird an einer geeigneten Stelle an der Wand befestigt. Sämtliche Kommunikationskabel (mit Ausnahme von Ethernet-, Video-, Alarm- und Schreiberkabeln) werden in dieses Hub eingesteckt, das über die Tram-net-Buchse mit dem Monitor verbunden ist. Das optionale Trendspeichersystem Modell 7024 (für CRG-Trends) kann mit einem entsprechenden Kabel am ASYNC KOMM-Anschluß angeschlossen werden.



Der Tram-net-Verteiler

Die optionale Centralscope Zentralstation

Das Unity-Netzwerk (Ethenet) ermöglicht eine Kommunikation, über die sich Patientendaten an eine optionale Centralscope Zentralstation und an andere Monitoren des Netzwerkes übertragen lassen.

Die Zentralstation kann mit einem eingebauten Schreiber zum Ausdrucken ausgestattet sein. Dieser eingebaute Schreiber verwendet 2” breites Registrierpapier.

012A

Die Centralscope Zentralstation

Anleitungen zur Bedienung der Centralscope-Zentralstation finden Sie in der zugehörigen Gebrauchsanweisung.

Das optionale Clinical Information Center (CIC)

Das Unity-Netzwerk (Ethernet) ermöglicht außerdem eine Kommunikation und eine Übertragung von Patientendaten an das optionale Clinical Information Center.

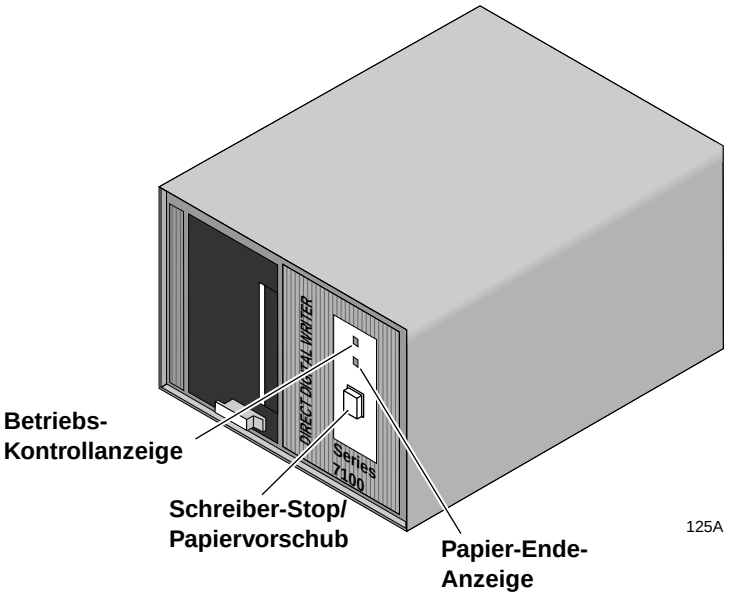
Anleitungen zur Bedienung des Clinical Information Center finden Sie in der zugehörigen Gebrauchsanweisung.

Der optionale digitale Direktschreiber (DDW)

7100 DDW

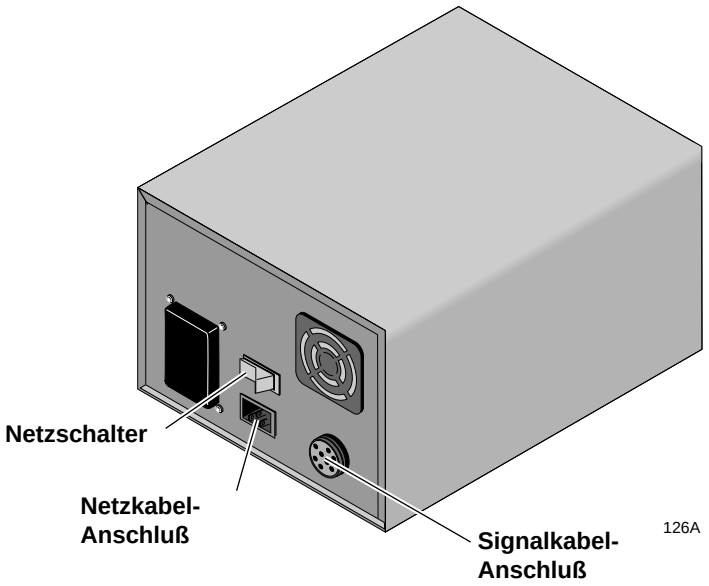
Mit Ihrem Monitor lassen sich eigenständige (nicht in die Zentralstation eingebaute) digitale Direktschreiber (DDWs) verwenden. Der Schreiber wird über ein Kabel mit der Rückseite des Monitors oder der Rückseite der Centralscope Zentralstation verbunden.

Der 7100 DDW verwendet 4 ” breites Thermopapier. An der Vorderseite befinden sich zwei Anzeigeleuchten und eine Steuertaste.



Vorderansicht des 7100 DDW

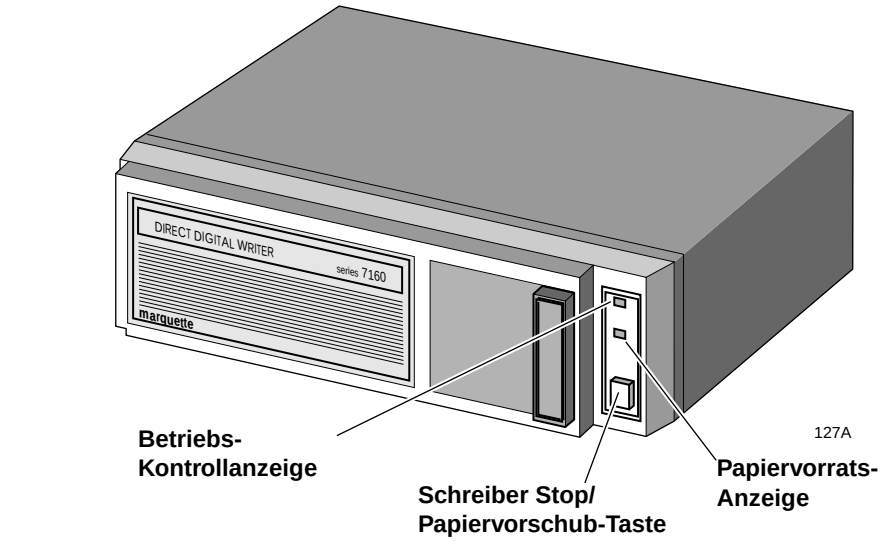
Der Netzschalter und die Anschlüsse auf der Rückseite.



Rückansicht des 7100 DDW

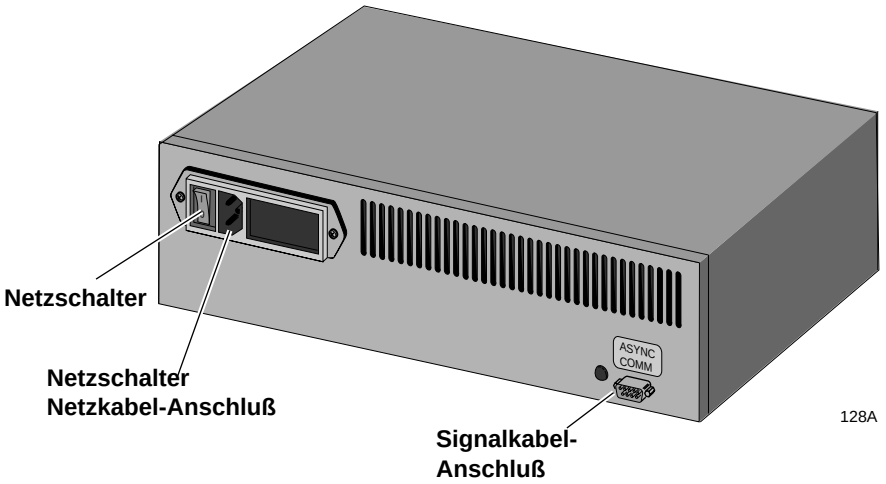
7160 DDW

Der 7160 DDW verwendet 2 ” breites Thermopapier. An der Vorderseite befinden sich zwei Anzeigeleuchten und eine Steuertaste.



Vorderansicht des 7160 DDW

Der Netzschalter und die Anschlüsse auf der Rückseite.



Rückansicht des 7160 DDW

Der optionale Laserdrucker

An die Centralscope Zentralstation oder das Clinical Information Center läßt sich ein optionaler Laserdrucker anschließen. Er wird auf dem Monitor als LASER identifiziert, wenn ein Ausschriebort gewählt wird (weitere Einzelheiten finden Sie im Kapitel 5 “Monitoreinstellung”).

Wenn Sie den Laserdrucker als Ausschriebort wählen, kann dort jedes druckbare Informationsfenster ausgedruckt werden, wenn es auf dem Bildschirm dargestellt und die Schreiber Ein/Aus-Taste gedrückt wird.

Wenn Sie den Laserdrucker als manuellen Ausschriebort wählen, werden die Kurven, die in der Ausschriebeinstellung selektiert wurden, gedruckt, sobald die Schreiber Ein/Aus-Taste gedrückt wird. Wenn die Schreibereinstellung auf 25 Millimeter/Sekunde eingestellt ist, werden 20 Sekunden mit Kurven pro Seite in einem Kaskadenformat ausgedruckt. Bevor die erste Seite gedruckt wird, ergibt sich eine Verzögerung von ungefähr einer Minute.

HINWEIS: Diese Verzögerung bedeutet nicht, daß verzögerte Daten ausgedruckt werden. Es dauert lediglich so lange, bis die Daten im Laserdrucker aufbereitet wurden. Wenn eine Schreibergeschwindigkeit unter 25 mm/sec gewählt wird, ist die Datenmenge noch größer und die Verzögerung noch länger.

Wenn Sie den Laserdrucker als Alarmausschriebort gewählt haben, liefert dieser 20 Sekunden mit Kurven pro Seite im Kaskadenformat, aber es entsteht wiederum eine Verzögerung von einer Minute, bevor die erste Seite gedruckt wird.

Externe Monitoren (optional)

Um eine größere Darstellung für bessere Erkennbarkeit zu gewinnen, läßt sich optional ein externer großformatiger Zusatzmonitor (19” oder 33”) an das System anschließen.

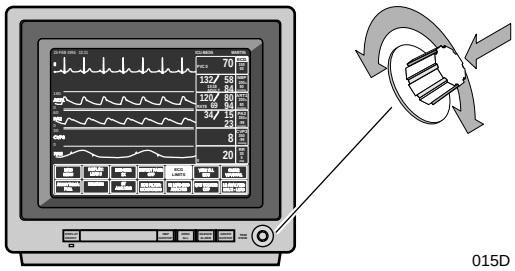
Das Servicemenü des Solar 7000 verfügt über eine Einstelloption, mit der sich die Menüs auf dem externen Monitor ein- oder ausschalten lassen.

Das Trendspeichersystem

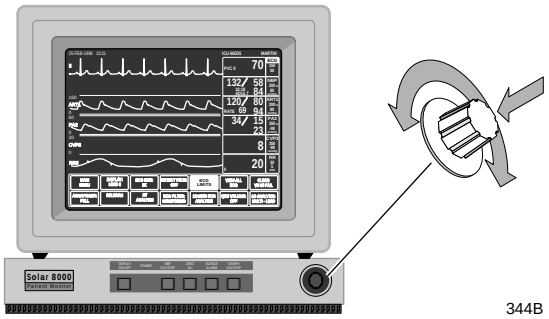
Das Corometrics Model 7024 Trend-Speichersystem ist ein optionales Gerät, das bis zu 24 Stunden mit Trenddaten für die CRG-Plus-Darstellung speichern kann. Hinweise zur Montage und Installation sowie Sicherheitshinweise finden Sie in der Gebrauchsanweisung zu Modell 7024. Informationen zur Darstellung der Trenddaten finden Sie im Kapitel 6 “Die CRG-Plus-Darstellung” in dieser Gebrauchsanweisung.

Bedienungselemente

Die Trim Knob-Steuerung



Solar 7000 Monitor



Solar 8000 Monitor

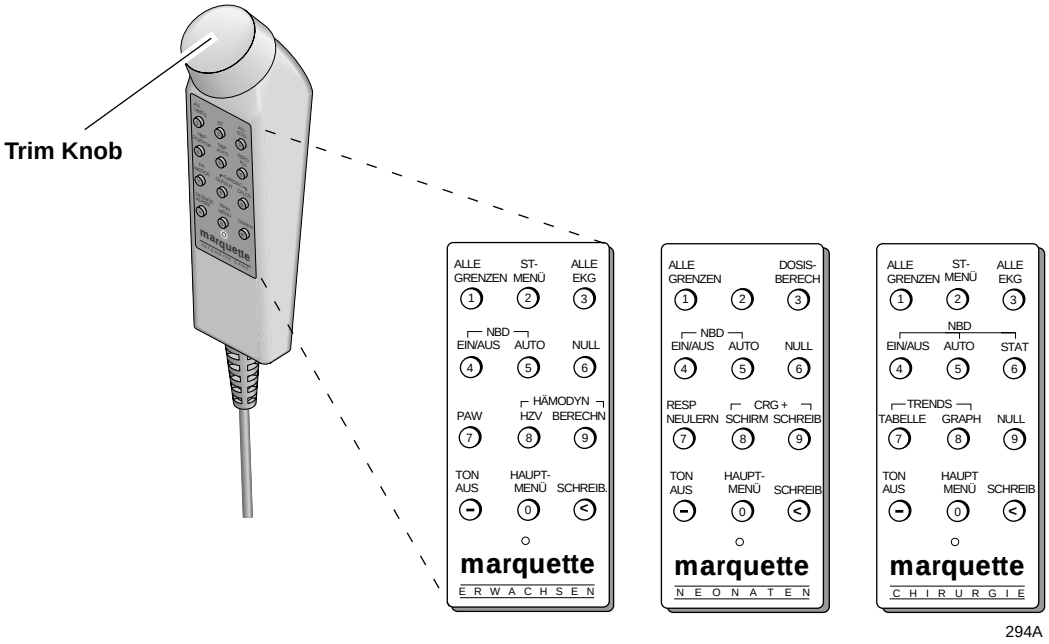
Dieser Knopf ist das Hauptbedienungselement. Der Trim Knob läßt sich in beide Richtungen drehen, um Parameterfelder und Menüoptionen auf dem Bildschirm zu markieren. Sobald die gewünschte Auswahl markiert ist, wird durch Drücken des Knopfes die Aktion gestartet, ein neues Menü aufgerufen oder ein Popup-Menü geöffnet. Dieser Vorgang wird innerhalb der gesamten Gebrauchsanweisung als “wählen” bezeichnet.

Merken Sie sich: Drehen zum Markieren, dann drücken zum Auswählen.

Die optionale Fernbedienung

Es steht auch eine Hand-Fernbedienung zur Verfügung. Diese Fernbedienung wird in drei Versionen geliefert: Erwachsene, Neonaten und Chirurgie.

Die Fernbedienung verfügt über eine Trim Knob-Steuerung (s.u.) und 12 Tasten zum Aufrufen von Bedienungsfunktionen, wie Einstellen von Grenzwerten, Null-Referenz, Alarm-Stummschaltung, etc. Die Tasten können auch zur Eingabe von Zahlen verwendet werden. Die Zahlen würden beispielsweise bei der Eingabe neuer Grenzwerte verwendet (siehe “Numerische Popup-Menüs” in diesem Kapitel).



Die Fernbedienung mit ihren Eingabetasten

Die Steuertasten

Links von der Trim Knob-Steuerung befinden sich fünf Steuertasten, deren Funktion weiter unten beschrieben wird. Diese Tasten werden gedrückt, um eine Funktion auszulösen. Beachten Sie, daß diese Tasten, mit Ausnahme von ANZEIGE EIN/AUS, auch eine entsprechende Taste auf der Fernbedienung besitzen.

ANZEIGE EIN/AUS

Mit dieser Taste werden der Bildschirm und die Audio-Funktionen ein- und ausgeschaltet. Die Stromversorgung und die Alarme an der Zentralstation bleiben weiterhin aktiv. Der Hauptnetzschalter für die Betriebsspannung befindet sich auf der Rückseite des Monitors. Mit dieser Taste wird außerdem der NBD ausgeschaltet (siehe hierzu im Kapitel “NBD” den Abschnitt “Die Taste Anzeige Ein/Aus”).

Es ist möglich, den Bildschirm auszuschalten und die Alarme an der Zentralstation stummzuschalten, aber NICHT mit dieser Taste. Näheres hierzu finden Sie im Kapitel 4 “Alarmkontrolle”.

NBD ein/aus

Mit dieser Taste wird eine nichtinvasive Blutdruckmessung gestartet. Sie kann außerdem verwendet werden, um jederzeit eine laufende Messung abzubrechen.

Null alle

Mit dieser Taste wird ein Nullabgleich für alle invasiven Druckmeßkatheter durchgeführt, die zur Atmosphäre offen sind. Jeder Druck kann auf Wunsch auch über eine Menüoption im Druckmenü auf Null abgeglichen werden.

Ton aus

Die Funktion dieser Taste kann auf NORMAL oder NUR STUMM gestellt werden (siehe Kapitel “Monitor-Einstellung - Bildschirm-Grundeinstellung”). In der Stellung NORMAL wird ein laufender akustischer Alarm für 60 Sekunden stummgeschaltet. Neue Alarme der gleichen oder einer höheren Ebene unterbrechen diesen Stummschaltbefehl. Drücken Sie die Taste zweimal während eines Alarmes, um eine Alarmpause zu starten (fünf Minuten im Erwachsenen/Intensiv und drei Minuten im Neugeborenen/Intensiv-Modus). Wenn Sie die Taste während einer Alarmpause erneut drücken, werden die Alarme reaktiviert.

Wenn kein Alarm ertönt, drücken Sie die Taste einmal, um eine Alarmpause zu starten.

Wenn Ihr Monitor auf den Chirurgie-Modus eingestellt ist, stehen Ihnen drei Ebenen von Alarmpausen zur Verfügung.

HINWEIS: Drücken Sie einmal (wenn gerade ein Alarm ertönt, müssen Sie zweimal drücken), um eine 5-minütige Alarmpause zu starten.

- Drücken Sie erneut, um eine 15-minütige Alarmpause zu starten,
- Drücken Sie erneut, um eine permanente Alarmpause zu starten,
- Drücken Sie erneut, um die Alarme zu reaktivieren.

Wenn die Funktion NUR STUMM selektiert wurde, arbeitet diese Taste als Stummschalttaste. Drücken Sie sie einmal, um einen Alarm stummzuschalten und drücken Sie sie erneut, um die Alarme wieder zu aktivieren. Wenn die Taste gedrückt wird, wenn kein Alarm vorliegt, hat dies keinen Einfluß auf den Monitor.

HINWEIS: Wenn NUR STUMM selektiert ist, steht eine Alarm-Pause-Menüoption zur Verfügung (siehe Kapitel 4 “Alarmkontrolle - Das Alarmkontrollmenü”).

Schreiber ein/aus

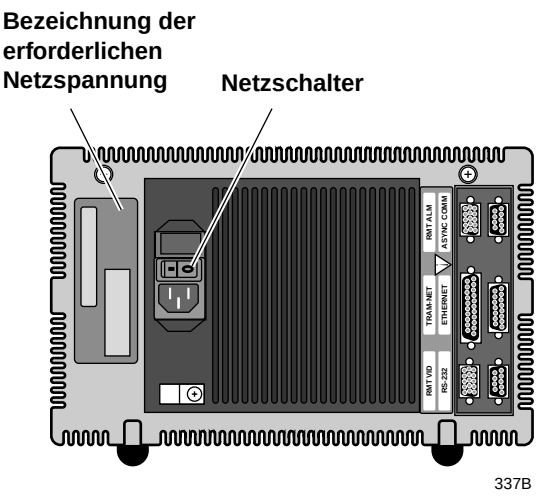
Drücken Sie diese Taste einmal, um einen Ausschrieb der Patientendaten zu starten und drücken Sie sie erneut, um den Ausschrieb zu stoppen.

Diese Taste wird auch verwendet, um eine Kopie eines Nichtechtzeit-Bildschirms, eines sogenannten “Informationsfensters”, auszudrucken. Es lassen sich jedoch nicht alle Informationsfenster ausdrucken. Wenn ein ausdruckbares Informationsfenster dargestellt wird, können Sie dieses mit der SCHREIBER EIN/AUS-Taste ausdrucken. Wenn Sie die Taste SCHREIBER EIN/AUS drücken, wenn ein nichtausdruckbares Informationsfenster dargestellt wird, werden die Patientendaten ausgedruckt, so als ob das Informationsfenster nicht vorhanden wäre.

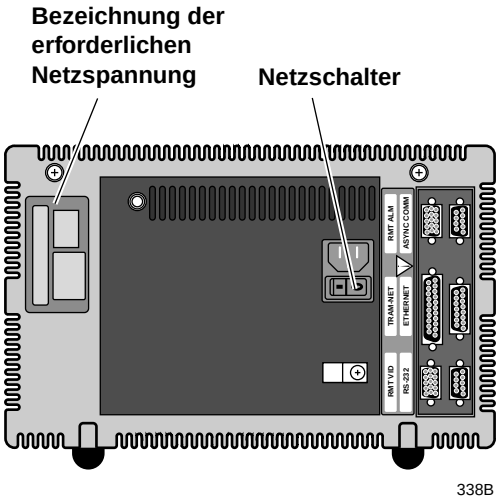
Einschalten

Der Monitor ist werksseitig auf eine bestimmte Spannung eingestellt. Überzeugen Sie sich vor dem Einschalten, daß die Spannung mit Ihrer Netzspannung übereinstimmt. Die erforderlichen Spannungs- und Stromwerte finden Sie auf dem Typenschild auf der Geräterückseite (siehe nachfolgende Abbildung). Beachten Sie hierzu auch das Kapitel 2 “Sicherheit - Stromversorgung” in dieser Gebrauchsanweisung.

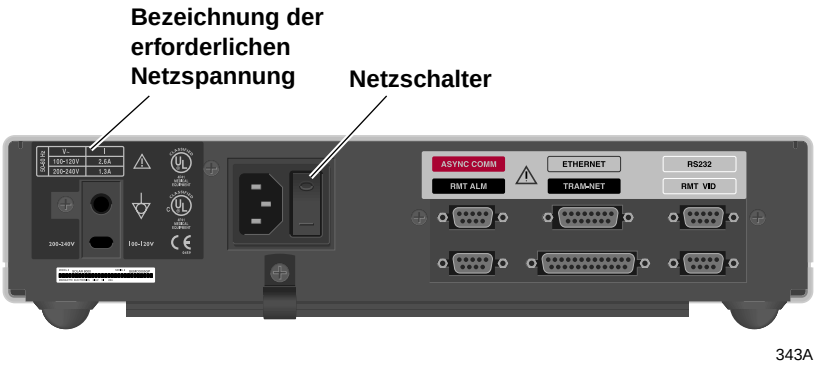
Nachdem alle Kabel ordnungsgemäß verbunden sind, können Sie den Netzschalter in die “|”-Position schalten (siehe nachfolgende Abbildungen). Nach ungefähr zehn Sekunden erscheint eine erste Bildschirmdarstellung.



Solar 7000 Color-Monitor



Solar 7000 Monochrome Monitor



Solar 8000 Verarbeitungseinheit

Software-Funktionen

Menüs

Ein Menü stellt, wie der Name erkennen läßt, eine Auswahl von verfügbaren Optionen dar. Diese Optionen werden am unteren Bildschirmrand angezeigt und können über die Trim Knob-Steuerung aufgerufen werden. Einige Menüs enthalten freie Stellen, die für zukünftige Software-Erweiterungen verwendet werden.

Zwei wichtige Menüoptionen sind besonders zu beachten. Eine oder beide Optionen finden sich in jedem Menü, außer dem Hauptmenü.

HAUPT-MENÜ

Mit dieser Option gelangen Sie immer in das Hauptmenü zurück. Verwenden Sie diese Option, wenn Sie die Durchführung von Einstellungen oder das Abrufen von gespeicherten Informationen abgeschlossen haben.

VORIGES MENÜ

020

Mit dieser Option gelangen Sie zurück in das vorherige Menü, wenn Sie sich in einem untergeordneten Menü befinden.

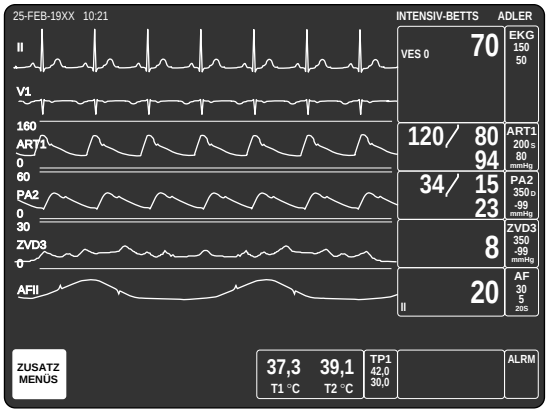
Sie können beides als Optionen für einen Abschluß verwenden.

Zeitüberschreitung

Der Monitor kehrt automatisch in das Hauptmenü (siehe nachfolgende Abbildung) zurück, wenn Sie ein anderes Menü aufgerufen haben und die Trim Knob-Steuerung für fünf Minuten (Grundeinstellung) nicht benutzt haben. Hierbei handelt es sich um eine Auswahl in den Monitor-Grundeinstellungen, die verlängert oder auch ganz abgeschaltet werden kann. Einige Menüs, wie z.B. die Vitalwerte- und die Trend-Menüs werden von der Zeitschaltung nicht beeinflußt. Sie müssen diese über eine der oben beschriebenen Optionen verlassen.

Hauptmenü

Das Hauptmenü besitzt eine Menüoption ZUSATZMENÜS in der unteren linken Ecke des Bildschirmes. Wenn das Hauptmenü aufgerufen ist, erscheinen alle überwachten Parameter und Kurven auf dem Bildschirm.



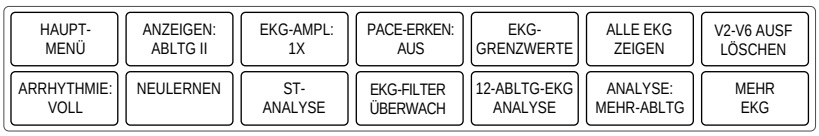
365A

Das Hauptmenü

Aus dem Hauptmenü können Sie ein Parametermenü aufrufen, indem Sie das entsprechende Parameterfeld selektieren, oder Sie können andere Menüs, die nicht mit einem bestimmten Parameter zusammenhängen, aufrufen, indem Sie die Option ZUSATZMENÜS selektieren.

Parametermenüs

Jeder Parameter besitzt sein eigenes Menü, aus dem heraus sich Funktionen aufrufen lassen. Das nachfolgende Beispiel zeigt ein EKG-Parametermenü.



022D

Das EKG-Parametermenü

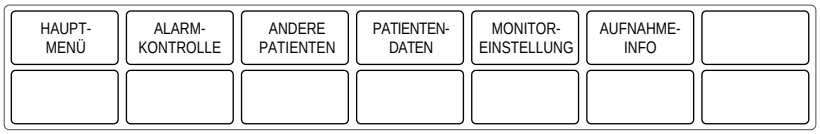
Um ein Parametermenü aufrufen zu können, muß das Hauptmenü dargestellt sein.

Um ein Parametermenü aufzurufen, markieren Sie ein Parameterfeld, z.B. EKG, und drücken dann die Trim Knob-Steuerung.

Die einzelnen Parametermenüs werden in den entsprechenden Parameter-Kapiteln behandelt.

Zusatzmenüs

In der linken unteren Ecke des Hauptmenüs befindet sich eine Option ZUSATZMENÜS. Wenn Sie diese Option wählen, erscheint das folgende Popup-Menü.



021C

Das Menü “Zusatzmenüs”

- ALARMKONTROLLE: Mit dieser Option wird ein Menü aufgerufen, in dem Sie alle Alarmgrenzen kontrollieren und verändern, Alarmebenen ändern und die Alarm-Lautstärke einstellen können.
- ANDERE PATIENTEN: Mit dieser Option wird ein Menü aufgerufen, mit dem Sie einen beliebigen anderen Monitor des Netzwerkes zur Kontrolle auf diesem Monitor selektieren können. Diese Daten können kontinuierlich kontrolliert werden oder Sie können den Monitor so programmieren, daß er eine Meldung abgibt, wenn ein Bett einen Alarm auslöst, so daß Sie daraufhin eine Überprüfung anfordern können.
- PATIENTENDATEN: Mit dieser Option wird ein Menü aufgerufen, mit dessen Hilfe Sie Patientendaten, die Alarmhistorie, die Vitalwerthistorie und Trendgraphiken überprüfen und Berechnungsprogramme starten können.
- MONITOREINSTELLUNG: Mit dieser Option wird ein Menü aufgerufen, mit dessen Hilfe Sie dem Monitor an Ihre Bedürfnisse anpassen können: Dargestellte Kurven, Farbschema, Parameter Ein/Aus, Schreiber-Einstellung, Monitor-Grundeinstellungen, etc. Auch das Service-Menü wird von hier aufgerufen.
- AUFNAHME-INFO: Mit dieser Option wird ein Menü aufgerufen, mit dem Sie die erforderlichen Parameterdaten eingeben und Patienten in den Monitor aufnehmen und daraus entlassen können. Im Chirurgie-Modus nennt sich diese Option NEUEN FALL EINRICHTEN.

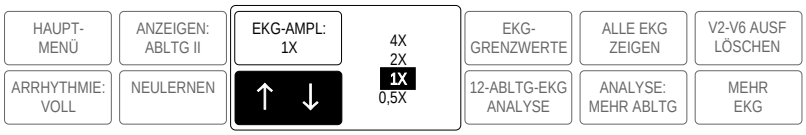
Jede dieser Optionen wird in den nachfolgenden Kapiteln eingehend behandelt.

Die Popup-Menüs

Bei einigen Menüs springt, wenn diese geöffnet werden, ein kleines zusätzliches Menü um die selektierte Menüoption herum auf, ein sogenanntes Popup-Menü. Es gibt verschiedene Arten von Popup-Menüs. Die häufigsten sollen nachfolgend beschrieben werden.

Beachten Sie, daß bei allen Popup-Menüs das ursprüngliche Menüs bestehen bleibt, seine Optionen sind jedoch abgeblendet. Das Popup-Menü muß geschlossen werden, bevor Sie weitere Optionen aus dem Originalmenü selektieren können.

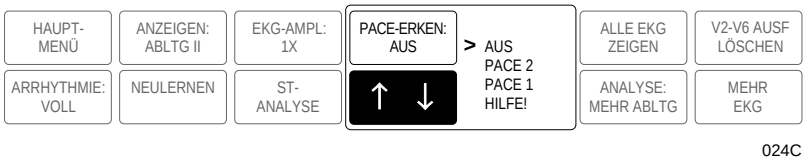
Popup-Rollmenü



Popup-Rollmenü

Alle verfügbaren Optionen werden angezeigt und die aktuell selektierte Option ist hell markiert. Auch die Pfeile sind hell markiert. Dies soll andeuten, daß Sie die Trim Knob Steuerung drehen müssen, um die Auswahl zu ändern. Wenn der Trim Knob gedreht wird, wird die neue Auswahl hell markiert und die Änderung erfolgt unmittelbar auf dem Bildschirm, so daß der Anwender sehen kann, ob die neue Auswahl geeignet ist, bevor er das Popup-Menü schließt. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um das Popup-Menü zu schließen.

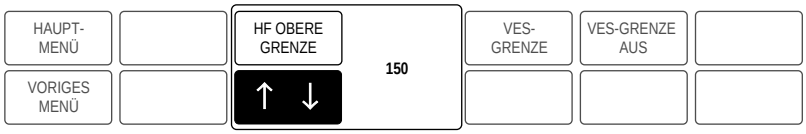
Popup-Zeigermenü



Popup-Zeigermenü

Alle verfügbaren Auswahlen werden angezeigt und vor der aktuell selektierten Option befindet sich ein Zeiger (>). Auch die Pfeile sind hell markiert. Dies soll andeuten, daß Sie die Trim Knob Steuerung drehen müssen, um den Zeiger vor eine Option zu legen. Bevor die neue Option in Kraft tritt, muß jedoch die Trim Knob Steuerung gedrückt werden. Das Popup-Menü schließt sich daraufhin und die Änderung tritt in Kraft.

Popup-Numerikmenü



Popup-Numerikmenü

Wenn ein Numerik-Menü erscheint, stehen so viele Optionen zur Verfügung, daß nur die aktuelle angezeigt werden kann. Die Pfeile sind hell markiert. Dies soll andeuten, daß Sie die Trim Knob-Steuerung drehen müssen, um den im Popup-Menü angezeigten Wert zu verändern. Wie beim Zeiger-Popupmenü tritt die Änderung erst in Kraft, wenn die Trim Knob-Steuerung gedrückt wird.

Wenn ein Popup-Numerikmenü geöffnet ist, kann die Fernbedienung direkt zur Eingabe von Zahlen verwendet werden.

HINWEIS: Da die Fernbedienung zwei Aufgaben erfüllen muß, nämlich das Aufrufen von Funktionen und die Eingabe von Zahlen, ist es wichtig daran zu denken, daß die Fernbedienung immer wenn ein Numerikmenü aufgerufen ist, nur zur Eingabe von Zahlen verwendet werden kann. Sobald Sie das Numerikmenü schließen, kann die Fernbedienung wieder zum Aufrufen von Funktionen verwendet werden.

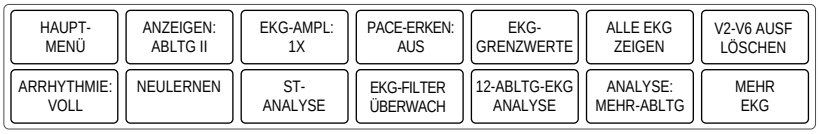
Untermenüs

Wenn immer es möglich ist, werden kurze Popup-Menüs zur Auswahl von Menüoptionen verwendet. In einigen Fällen muß jedoch ein ganzes, neues Menü verwendet werden. Dies ist ein Menü innerhalb eines Menüs oder ein Untermenü.

Viele, jedoch nicht alle Untermenüs besitzen eine Option VORIGES MENÜ, um zum übergeordneten Menü zurückkehren zu können.

Das nachfolgende Beispiel zeigt ein Untermenü:

1. Das EKG-Menü wurde aufgerufen.



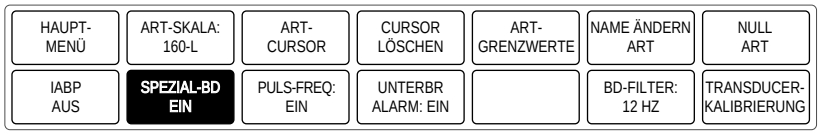
2. Wenn nun aus dem EKG-Menü die Option EKG-GRENZWERTE aufgerufen wird, wird das gesamte EKG-Menü durch das Untermenü EKG-GRENZWERTE ersetzt.

3. Um das übergeordnete EKG-Menü wieder aufzurufen, wählen Sie VORIGES MENÜ.

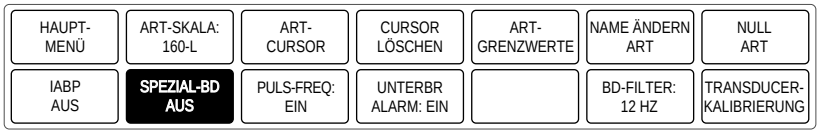
Direktaktions-Menüoptionen

Eine Direktaktions-Menüoption zeigt, wenn sie aufgerufen wird, weder ein Popup-Menü noch ein Untermenü. Diese Option schaltet eine Option entweder aus oder ein oder sie startet eine Verarbeitungsfunktion. Wenn Sie beispielsweise die Option

SPEZIAL BD: EIN aus dem ART-Parametermenü selektieren, wird die SPEZIAL-BD-Funktion ausgeschaltet. Bei EIN/AUS-Schaltern zeigt die Menüoption den aktuellen Status an. Wenn die Option selektiert wird, wird in den jeweils anderen Status geschaltet.



SPEZIAL BD: EIN



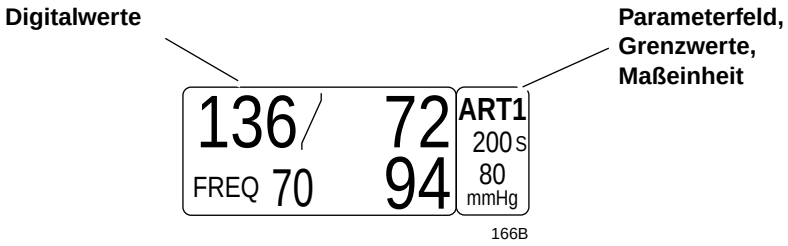
SPEZIAL BD: AUS

Andere Direktaktions-Optionen starten einen Prozeß. Wenn Sie beispielsweise die Option NEULERNEN aus dem EKG-Parametermenü selektieren, beginnt der Monitor unmittelbar damit, den EKG-Rhythmus des Patienten neu zu lernen. Sie können diese Prozesse nicht wieder stoppen, da es sich um kurze Vorgänge handelt, die automatisch stoppen. Die Bezeichnung, mit der die Menüoption gekennzeichnet wird, ändert sich daher nicht wie bei einer EIN/AUS-Aktion.

Parameterfenster

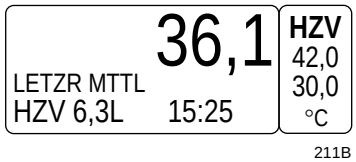
Die Parameterfenster erscheinen an der äußeren rechten Seite des Bildschirmes und, wenn erforderlich über dem unteren Bildschirmrand. Jeder überwachte Parameter besitzt ein Parameterfenster.

Jedes Parameterfenster besteht aus zwei Teilen: Einem Parameterfeld und einem Feld für numerische Werte. Abhängig davon, wie Sie Ihre Grundeinstellungen gewählt haben, werden noch die Grenzwerte und die Maßeinheit unter dem Parameterfeld dargestellt.

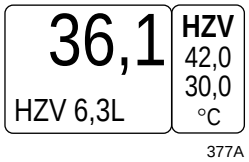


Das ART-Parameterfeld

Abhängig von der Zahl der Parameter, die Sie überwachen, sind möglicherweise einige der Parameterfenster am unteren Bildschirmrand in ihrer Größe reduziert. Das nachfolgende Beispiel zeigt Parameterfenster in normaler und reduzierter Größe



HZV-Parameterfenster, normale Größe



HZV-Parameterfenster, reduzierte Größe

Folgende Parameterfenster können, wenn sie am unteren Bildschirmrand dargestellt werden, in ihrer Größe reduziert werden:

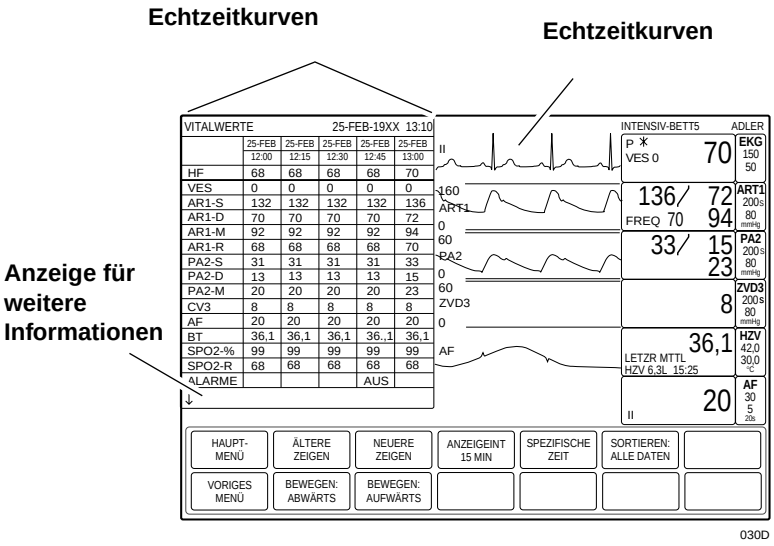
HZV, ZVD, IKD, LA, RA, RR, SP, SPO2, SVO2, TP, UVK und VNT.

Informationsfenster

Ein weiteres Fenster, das manchmal auf dem Bildschirm dargestellt wird, ist das Informationsfenster. Dieses große Fenster wird dem linken oberen Teil des Bildschirmes überlagert. Sechs Parameterfenster und zwei Sekunden aller Echtzeitkurven werden weiterhin dargestellt.

Informationsfenster erscheinen, wenn die HILFE-Option aufgerufen wird, sowie bei bestimmten Menüoptionen, wie GRENZWERTE. Das Informationsfenster enthält Anleitungen oder andere Nicht-Echtzeit-Informationen.

Das nachfolgende Beispiel zeigt ein Informationsfenster:



Das Vitalwerte-Informationsfenster

Manchmal enthält ein Informationsfenster eine Liste, z.B. Vitalwerte. Das Fenster ist auf die Informationsmenge beschränkt, die auf einmal dargestellt werden kann. Es kann vorkommen, daß weitere Informationen zur Verfügung stehen, aber nicht gleichzeitig angezeigt werden können. In diesen Fällen erscheint ein Pfeil am unteren Rand des Informationsfensters (siehe folgende Abbildung).

Wenn ein Popup-Menü zusammen mit dem Fenster dargestellt wird, müssen Sie die Trim Knob-Steuerung drehen, um die weiteren Informationen vorbeirollen zu lassen. Wenn ein Menü gezeigt wird, wie im obigen Beispiel, müssen Sie die Taste BEWEGEN: ABWÄRTS oder BEWEGEN: AUFWÄRTS verwenden, um weitere Informationen sichtbar zu machen.

- ↓ Es sind weitere Informationen verfügbar. Rollen Sie abwärts oder drücken Sie die Taste BEWEGEN: ABWÄRTS, um weitere Informationen sichtbar zu machen.
- ↑↓ Sie befinden sich in der Mitte einer Liste. Rollen Sie auf- oder abwärts oder drücken Sie die Tasten BEWEGEN: ABWÄRTS oder BEWEGEN: AUFWÄRTS, um die übrigen Informationen sichtbar zu machen.
- ↑ Sie befinden sich am Ende einer Liste. Rollen Sie aufwärts oder drücken Sie die Taste BEWEGEN: AUFWÄRTS, um weitere Informationen sichtbar zu machen.

Die Verwendung der Trim Knob-Steuerung bei der Einstellung von Alarmgrenzen

Die Alarmgrenzen, die die Alarme für die überwachten Parameter auslösen, lassen sich verändern. Beachten Sie hierzu die Einzelheiten in den jeweiligen Parameter-Kapiteln. Die nachfolgenden Informationen sind bei der Einstellung von Alarmgrenzen nützlich und sie treffen auf die meisten Parameter zu.

Die Trim Knob-Steuerung erhöht (oder reduziert) den angegebenen Wert bei den ersten fünf Stufen in Einerschritten. Anschließend erhöht (oder reduziert) sie in Fünferschritten. Es kann vorkommen, daß der Grenzwert, den Sie verändern wollen, nicht in diese Stufen fällt. Die eingestellte untere Herzfrequenzgrenze beträgt beispielsweise 50. Für Ihren Patienten ist jedoch ein Wert von 44 wünschenswert.

Auf dem schnellsten Weg erreichen Sie dies, indem Sie das Popup-Menü HF UNTERE GRENZE öffnen und die gewünschte Ziffer über die Fernbedienung eingeben. Falls jedoch keine Fernbedienung zur Verfügung steht, können Sie auch mit der Trim Knob-Steuerung wie folgt vorgehen:

1. Öffnen Sie das Popup-Menü HF UNTERE GRENZE. Hier wird die Zahl 50 dargestellt.
2. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung, bis die Zahl 45 erscheint. Dies geschieht in der Reihenfolge 49, 48, 47, 46, 45. Die nächste Drehung würde zur Zahl 40 führen, die zu niedrig ist.
3. Schließen Sie das Popup-Menü, wenn die Zahl 45 erreicht ist, und öffnen Sie es unmittelbar danach wieder.
4. Drehen Sie nun die Trim Knob-Steuerung auf 44. Das Schließen und Wiederöffnen des Popup-Menüs ermöglicht es Ihnen, zu den Einerschritten zurückzukehren.

Das gleiche Prinzip gilt auch für andere Parameter.

Ausschreiben (Drucken)

Geräte

Sie können die dargestellten Informationen auf einem digitalen Direktschreiber (DDW) oder einem Laserdrucker ausdrucken. In dieser Gebrauchsanweisung wird der DDW als “Schreiber” und der Laserdrucker als “Drucker” bezeichnet.

Der Schreiber kann ein eigenständiger Schreiber sein, der direkt an den Monitor angeschlossen ist, oder Ihr System enthält eine oder mehrere Zentralstationen, von denen einige mit einem eingebauten Schreiber ausgestattet sind. Ein Schreiber kann auch an eine Zentralstation angeschlossen werden. Der optionale Laserdrucker wird immer an eine Zentralstation angeschlossen.

Die Patientenkurven und die meisten Informationsfenster können ausgedruckt werden. Sie können auswählen, welche Kurven gedruckt werden sollen und auf welchem Gerät. Sie können die Länge des Ausdrucks und die Geschwindigkeit, mit der ein manueller Ausschrieb erfolgen soll, bestimmen Diese Menüoptionen befinden sich in allen Schreiber-Einstellmenüs. (weitere Einzelheiten finden Sie im Kapitel 5 “Monitoreinstellung”).

Manuelle Ausschriebe

Die Kurven und Informationsfenster werden ausgedruckt, sobald die Taste SCHREIBER EIN/AUS gedrückt wird. Die Meldung “MANUELL AUSSCHR” oder “FENSTERAUSSCHR” erscheint, wenn ein manueller Ausschrieb angefordert wird. Im Schreiber-Einstellmenü gibt es eine Einstellmöglichkeit, bei der Sie wählen können, wie lange ein manueller Ausschrieb laufen soll (z.B. kontinuierlich, 20 Sekunden, etc.).

HINWEIS: Ein 1 mV-Signal bei normaler Verstärkung (X) entspricht 10 Millimeter auf dem Registrierpapier.

HINWEIS: Alle Kurven auf einem Ausschrieb beginnen mit um 10 Sekunden verzögerten Daten. Die Kopfzeilen-Informationen, die mit den Kurven gedruckt werden, sind Echtzeitdaten.

Ausschließliche Schreibersteuerung

Sobald ein manueller Ausschrieb gestartet wurde, kann er nur von der gleichen Quelle gestoppt werden, von der er gestartet wurde oder mit der SCHREIBER EIN/AUS-Taste des Schreibers. Dies soll verhindern, daß zwei Benutzer an verschiedenen Stellen gleichzeitig einen Ausschrieb starten und dies dann dazu führt, daß der eine Benutzer den Ausschrieb des anderen wieder ausschaltet.

Alarmausschriebe

Ein Alarmausschrieb wird automatisch gedruckt, wenn ein Alarm der Ebenen “Krise” oder “Warnung” ausgelöst wird. Ein Arrhythmiealarmausschrieb läuft solange, bis wieder ein normaler Sinusrhythmus erkannt oder der Schreiber manuell ausgeschaltet wird. Jeder andere Alarmausschrieb läuft 20 Sekunden oder bis er manuell ausgeschaltet wird.

HINWEIS: Um einen Arrhythmiealarmausschrieb in einen manuellen Ausschrieb umzuwandeln, müssen Sie den Ausschrieb mit der Schreiber-Stop-Taste am Schreiber stoppen und dann unmittelbar wieder starten.

Die Grundeinstellung für den Alarmausschrieb ist AUS. Im Schreiber-Einstellmenü befindet sich eine Menüoption (ALARMAUSSCHRIEB), mit der diese Funktion ein- und ausgeschaltet werden kann. Dies läßt sich als Monitor-Grundeinstellung speichern.

Alleiniges Ausschreiben des invasiven Blutdruckes

Der Anwender kann den invasiven Blutdruck allein ausschreiben. Im Menü AUSSCHRIEB BD INVASIV sind die BD-Kurven die einzigen ausschreibbaren Parameter. Die Kurven werden auf einer einzigen Skala im Vollraster-Format ausgeschrieben. (weitere Einzelheiten finden Sie im Kapitel 5 “Monitoreinstellung - Invasivdruckkurven schreiben”).

Druckskalen

Die invasiven Drücke können, unabhängig von der Darstellung der Kurven, im Individual- oder Voll-Modus ausgeschrieben werden. Wenn die BD-Kurven im Vollmodus oder Vollrastermodus dargestellt werden, werden Sie im Vollmodus ausgeschrieben. Wenn die BD-Kurven nicht oder im Individualmodus dargestellt werden, werden Sie im Individualmodus ausgeschrieben. Die invasiven Drücke werden wie folgt auf individuellen Skalen ausgeschrieben:

Dargestellte Skala	Schreiber-Skala
30	0-45 (PA, ZVD, LA, RA, IKD)
40	0-45
60	0-60
100	0-90
160	0-150
200, 300	0-300
Auto	0-150 (ART, FEM, UAK, SP)
	0-45 (PA, ZVD, UVK, RA, LA, IKD)

Schreiber-Meldungen

Die nachfolgende Liste enthält alle Schreibermeldungen und deren Bedeutung:

SPEICHERT: Das Gerät, auf dem Sie drucken wollen, ist beschäftigt oder aus irgendeinem Grund nicht betriebsbereit. Wenn es sich um einen Alarmausschrieb handelt, werden 20 Sekunden der Daten gespeichert, bis diese ausgedruckt werden können oder ein weiterer Alarm auftritt. Der Monitor speichert immer nur die jeweils neuesten Alarmdaten zum Ausdruck. Ein manueller Ausschrieb wird gespeichert, bis Sie die Taste SCHREIBER EIN/AUS drücken oder ein Alarmausschrieb erfolgt.

BD-AUSSCHRIEB: Es werden nur invasive BDs ausgeschrieben.

MANUELL AUSSCHR: Ein manueller Ausschrieb erfolgt gerade.

ALARMAUSSCHRIEB: Ein Alarm der Ebene “Krise” oder “Warnung” ist aufgetreten. Ein automatischer Ausschrieb erfolgt gerade.

FENSTERAUSSCHR: Ein manueller Ausschrieb eines druckbaren Informationsfensters erfolgt gerade.

KEIN PAPIER: Der Schreiber/Drucker benötigt Papier oder die Schreibertür ist geöffnet.

Ausschrieb-Kopfzeilen

Die Kopfzeilen der Ausschriebe, die mit allen Patientenkurven gedruckt werden, enthalten folgende Informationen:

Typ des Ausschriebs (Alarm, manuell, nur BD)

Alarmverletzung (soweit zutreffend)

Abteilungsname, Bettennummer, Patientenname

Patienten-ID

Datum und Uhrzeit

Bezeichnung des Patientenüberwachungstyps (Erwachsene/Intensiv besitzt keine Bezeichnung)

Alarmlautstärke (%)

Schreibergeschwindigkeit

Fehlerhafte Ableitung (soweit zutreffend)

Herzfrequenz

Arrhythmie-Alarm (soweit zutreffend und eingeschaltet)

Pace-Modus (soweit eingeschaltet)

Arrhythmie-Modus (Aus, Letal oder voll)

VES-Zählung (wenn Voll-Arrhythmie eingeschaltet)

ST-Wert (falls ein) für die als oberste dargestellte Ableitung

ST J-Punkt (falls eingeschaltet)

EKG-Filter (Hz-Bereich)

Werte für alle anderen überwachten Parameter

Ausschrieb von einem drahtlosen Monitor

Als Ausschriebort muß der lokale DDW oder die Zentralstation (intern oder Laserdrucker) eingestellt sein. Wenn von einem drahtlosen Monitor auf einen an einen anderen Monitor angeschlossenen Schreiber gedruckt wird, kann es zu Lücken in den Kurven kommen.

Ein drahtloser Patientenmonitor mit angeschlossenem LAN-Funkadapter arbeitet in seiner Funktion genau wie ein direkt an das Unity Netzwerk angeschlossener Patientenmonitor. Er kann über die Eagle 4000 oder Solar-Patientenmonitoren im Netzwerk oder an der Zentralstation überprüft werden.

Ausschrieb-Abweichungen können auftreten, wenn der Ausschrieb von einem drahtlosen Monitor an eine Zentralstation während eines Ortswechsels erfolgt.

Inbetriebnahme des Monitors

Installation und Anschluß des Monitors

WARNUNG

Bevor Sie den Monitor das erste Mal in Betrieb nehmen, lesen Sie bitte die Informationen im Kapitel 2 “Sicherheit - Für Ihre Sicherheit”.

Die Betriebslage beeinflußt die Leistungsfähigkeit des Monitors in keiner Weise.

- Wählen Sie einen Aufstellungsort, der einen unbehinderten Blick auf den Bildschirm und einen leichten Zugriff auf die Bedienungselemente des Monitors gewährleistet.
- Das Gerät muß an einem Ort installiert werden, der eine ausreichende Belüftung zuläßt. Die Belüftungsöffnungen des Gerätes dürfen nicht blockiert sein (z.B. durch externe Geräte, Wände, Tücher). Die in den technischen Spezifikationen festgelegten Umgebungsbedingungen müssen zu jeder Zeit gewährleistet sein
- Der Solar-Monitor ist so konzipiert, daß er den Anforderungen der IEC 601/EN 60601 entspricht.
- Verwenden Sie zum Anschluß das mitgelieferte Netzkabel. Verwenden Sie nur das Originalkabel.

WARNUNG

Um das Risiko eines elektrischen Schlages zu verringern, darf der Monitor nur an eine vorschriftsmäßig installierte, geerdete Wandsteckdose angeschlossen werden.

- Sie können sich an unseren Kundendienst wenden, wenn Sie den Monitor an eine Zentralstation oder eine Schwesternrufanlage anschließen wollen.

WARNUNG

VERKABELUNG: Aus Sicherheitsgründen sind alle Patientenkabel und Sonden-Anschlüsse so gestaltet, daß eine unbeabsichtigte Trennung verhindert wird, falls jemand daran ziehen sollte. Verlegen Sie die Kabel nicht so, daß sie eine Stolpergefahr darstellen. Installieren Sie den Monitor nicht an einem Ort, von dem er auf den Patienten fallen könnte. Bei Geräten, die über dem Patienten installiert werden, müssen ausreichende Vorkehrungen getroffen werden, daß diese nicht auf den Patienten fallen können.

WARNUNG

Überprüfen Sie nach dem Anschluß des Monitors an eine Zentralstation und/oder eine Schwestern-Rufanlage die Funktion des Alarmsystems. Dies kann beispielsweise erfolgen, indem Sie vorübergehend eine Alarmgrenze verändern, um einen Alarm auszulösen.

Funktionsprüfung

- Schalten Sie das Gerät mit dem Netzschalter auf der Geräterückseite ein. Die grüne NETZ-EIN-Anzeige leuchtet auf.
- Schalten Sie den Bildschirm mit der Taste ANZEIGE EIN/AUS ein. Nach ungefähr 10 Sekunden erscheint eine Darstellung auf dem Bildschirm.

Nach dem Einschalten und während des Betriebes führt der Solar-Monitor automatische Selbsttests durch. Falls eine Fehlfunktion erkannt wird, zeigt der Monitor eine Meldung und der Anwender wird mit einem Hinweis gefragt, ob er die Benutzung fortzusetzen wünscht.

WARNUNG

Falls die Meldung “WOLLEN SIE FORTFAHREN?” erscheint, unterliegt es der Verantwortung des Arztes, ob das System weiterhin zur Patientenüberwachung geeignet erscheint. Als allgemeine Regel muß gelten, daß die Überwachung unter diesen Bedingungen nur in extrem dringenden Fällen und unter Beobachtung durch einen Arzt erfolgen darf. Das Gerät muß repariert werden, bevor es wieder an einem Patienten verwendet wird. Wenn diese Meldung nach dem Einschalten erfolgt, muß das Gerät repariert werden, bevor es am Patienten verwendet wird.

WARNUNG

Überprüfen Sie nach dem Anschluß des Monitors an eine Zentralstation und/oder eine Schwestern-Rufanlage die Funktion des Alarmsystems. Dies kann beispielsweise erfolgen, indem Sie vorübergehend eine Alarmgrenze verändern, um einen Alarm auszulösen.

2 SICHERHEIT

Zu Ihrer Sicherheit 2-2
Monitor-Sicherheit 2-2
Gefahren 2-2
Warnungen 2-2
Vorsicht 2-6
Hinweise 2-8
Weiterführende Literatur 2-8
Klassifizierungen 2-9
Underwriters Laboratories, Inc. 2-9
Gerätesymbole 2-10

Zu Ihrer Sicherheit

Die Begriffe Gefahr, Warnung und Vorsicht werden im gesamten Handbuch verwendet, um Gefahrenquellen kenntlich zu machen und deren Gefährlichkeitsgrad einzuordnen. Machen Sie sich mit deren Definition und Bedeutung vertraut.

Eine Gefahrenquelle ist eine Quelle für mögliche Verletzungen einer Person.

GEFAHR kennzeichnet eine unmittelbare Gefahrenquelle, die wenn sie nicht vermieden wird, zum Tode oder ernsthaften Verletzungen führen wird.

WARNUNG kennzeichnet eine mögliche Gefahrenquelle oder unsichere Handlungsweise, die wenn sie nicht vermieden wird, zum Tode oder ernsthaften Verletzungen führen kann.

VORSICHT kennzeichnet eine mögliche Gefahrenquelle oder unsichere Handlungsweise, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu geringfügigen Verletzungen oder Sachschäden führen kann.

HINWEIS vermittelt Anwendungstips oder andere nützliche Informationen, die gewährleisten, daß Sie den größtmöglichen Nutzen aus Ihrem Gerät ziehen können.

Monitor-Sicherheit

Die Sicherheitshinweise in diesem Kapitel beziehen sich auf das Gerät im Allgemeinen und betreffen in den meisten Fällen alle Gesichtspunkte des Monitors. In den Parameter-Kapiteln finden sich weitere Sicherheitshinweise, die sich speziell auf den überwachten Parameter beziehen.

Die Reihenfolge, in der die Sicherheitshinweise erscheinen, stellen in keiner Weise eine Reihenfolge ihrer Wichtigkeit dar.

Gefahren

Es existieren keine Gefahren, die sich auf das Gerät im Allgemeinen beziehen. Spezielle “Gefahr”-Hinweise können in den einzelnen Kapiteln dieser Gebrauchsanweisung erscheinen.

Warnungen

WARNUNGEN

VERSCHÜTTEN VON FLÜSSIGKEITEN: Um einen elektrischen Schlag oder Fehlfunktionen des Gerätes zu verhindern, dürfen keine Flüssigkeiten in das Geräteinnere eindringen. Falls Flüssigkeiten in das Gerät eingedrungen sind, muß dieses außer Betrieb gesetzt und von einem Servicetechniker überprüft werden, bevor es wieder verwendet wird.

GENAUIGKEIT: Wenn die Genauigkeit irgendeines auf dem Monitor oder der Zentralstation angezeigten oder auf einem Ausschrieb ausgedruckten Wertes fraglich erscheint, müssen Sie die Vitalwerte des Patienten mit alternativen Maßnahmen bestimmen. Überprüfen Sie, daß sämtliche Geräte ordnungsgemäß funktionieren.

WARNUNGEN

ALARME: Verlassen Sie sich bei der Patientenüberwachung nicht ausschließlich auf das akustische Alarmsystem. Die Einstellung auf eine zu geringe Lautstärke oder das Ausschalten der Alarme während der Patientenüberwachung kann zu einer Gefahrenquelle für den Patienten führen. Denken Sie immer daran, daß die zuverlässigste Methode der Patientenüberwachung in einer Verbindung aus intensiver Beobachtung des Patienten und einer ordnungsgemäßen Funktion der Überwachungsgeräte besteht.

Überprüfen Sie nach dem Anschluß des Monitors an eine Zentralstation und/oder eine Schwestern-Rufanlage die Funktion des Alarmsystems.

VOR DER INBETRIEBNAHME: Überprüfen Sie alle Anschlußkabel auf sichtbare Anzeichen einer Beschädigung bevor Sie das System in Betrieb nehmen. Beschädigte Kabel und Steckverbindungen müssen unverzüglich repariert werden.

Der Anwender muß sich vor der Inbetriebnahme des Systems überzeugen, daß sich dieses in ordnungsgemäßem Betriebszustand befindet.

Überprüfen Sie sämtliche Funktionen regelmäßig und immer, wenn die Unversehrtheit des Systems in Frage steht

KABEL: Verlegen Sie keine Kabel in der Halsnähe des Patienten, um eine mögliche Strangulation zu vermeiden.

LEITENDE VERBINDUNGEN: Besondere Sorgfalt ist erforderlich, wenn medizinelektrische Geräte angeschlossen werden. Viele Teile des Mensch/Maschine-Kreislaufs sind leitfähig, z.B. der Patient, die Anschlüsse, die Elektroden und die Transducer. Es ist äußerst wichtig, daß diese leitenden Teile nicht mit anderen geerdeten, leitenden Teilen in Verbindung kommen, wenn sie an den isolierten Patienteneingang angeschlossen sind. Derartige Kontakte würden die Patientenisolation überbrücken und den durch den isolierten Eingang gebotenen Schutz zunichte machen. Insbesondere darf kein Kontakt zwischen der neutralen Elektrode und Masse bestehen.

DEFIBRILLATION: Berühren Sie den Patienten während der Defibrillation nicht. Dies kann zu schweren Verletzungen oder dem Tod führen.

ENTLASSUNG ZUR LÖSCHUNG DER PATIENTENDATEN: Wenn ein neuer Patient aufgenommen wird, müssen Sie zuvor alle Daten aus dem System löschen. Um dies zu erreichen, lösen Sie die Verbindung der Patientenkabel (wenn Sie ein Tram-Modul verwenden, achten Sie darauf, daß dieses richtig im Tram-rac-Gehäuse verriegelt ist) und führen Sie eine Entlassung durch.

WARNUNGEN

TRENNUNG VOM NETZ: Wenn Sie das System vom Netz trennen, ziehen Sie zuerst das Netzkabel aus der Wandsteckdose. Anschließend können Sie das Netzkabel vom Gerät abziehen. Wenn Sie diese Reihenfolge nicht beachten, besteht die Gefahr, daß Metallteile, wie die Stecker der Ableitkabel versehentlich in die Netzanschlußbuchse geraten.

ENTSORGUNG: Entsorgen Sie das Verpackungsmaterial entsprechend den gültigen Abfallentsorgungsrichtlinien und halten Sie es von Kindern fern.

EXPLOSIONSGEFAHR: Verwenden Sie das Gerät nicht bei Vorhandensein von entzündlichen Narkosegasen, Dämpfen oder Flüssigkeiten.

ANSCHLUSS AN ANDERE GERÄTE: Geräte dürfen nur miteinander oder an Teile des Systems angeschlossen werden, wenn zuvor durch qualifiziertes medizintechnisches Personal festgestellt wurde, daß dies zu keiner Gefahr für den Patienten, den Anwender oder die Umgebung führt. Falls unter irgendwelchen Umständen Zweifel in Bezug auf die Sicherheit der angeschlossenen Geräte bestehen, muß der Benutzer den betreffenden Hersteller (oder andere Fachleute) zu Rate ziehen. In allen Fällen muß der sichere und ordnungsgemäße Betrieb mit den entsprechenden Gebrauchsanleitungen des Herstellers sichergestellt und den Gerätenormen IEC 601-1-1/EN 60601-1-1 entsprochen werden.

INTRAKARDIALE ANWENDUNG: Wenn Geräte intrakardial angeschlossen werden, muß in jedem Falle ein elektrisch leitender Kontakt mit Teilen, die an das Herz angeschlossen sind (Drucktransducer, metallenen Schlauchkupplungen und Hähnen, Führungsdrähten, etc.) vermieden werden.

Um einen elektrischen Kontakt zu vermeiden, empfehlen wir:

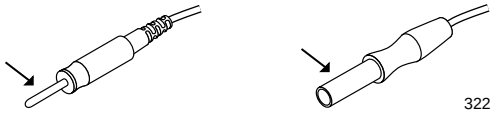
- immer isolierende Gummihandschuhe zu tragen,
- Teile, die leitend mit dem Herzen verbunden sind, erdfrei zu halten,
- nach Möglichkeit, keine Schlauchverbindungen oder Hähne aus Metall zu verwenden.

Während intrakardialer Anwendungen eines Gerätes müssen ein Defibrillator und ein Schrittmacher, deren ordnungsgemäße Funktion zuvor überprüft wurde, bereit gehalten werden.

WARNUNGEN

ABLEITSTROMPRÜFUNG: Wenn das Gerät mit anderen Geräten verbunden wird, muß durch qualifiziertes medizintechnisches Personal eine Ableitstromprüfung durchgeführt werden, bevor das Gerät an Patienten verwendet wird.

SICHERHEITS-ABLEITKABEL: Verwenden Sie mit diesem Monitor nur gesicherte Patienten- und Ableitkabel. Die Verwendung ungesicherter Ableit- oder Patientenkabel birgt die Gefahr einer elektrischen Verbindung mit Masse oder einer Hochspannungsquelle, was zu ernsthaften Verletzungen oder dem Tod des Patienten führen kann.



Ungeschütztes Ableitkabel **Geschütztes Ableitkabel**

STROMVERSORGUNG: Das Gerät muß an eine ordnungsgemäß installierte Wandsteckdose mit Schutzerde-Kontakten angeschlossen werden. Falls die Installation keine Schutzerdeverbindung aufweist, darf der Monitor nicht angeschlossen werden, sondern er muß über eine Batterieversorgung betrieben werden (falls möglich).

Alle Geräte eines Systems müssen an den gleichen Stromkreis angeschlossen werden. Geräte, die nicht am gleichen Stromkreis angeschlossen sind, müssen elektrisch getrennt betrieben werden (elektrisch isolierte RS232-Schnittstelle).

FREQUENZMESSER: Halten Sie Schrittmacherpatienten unter strenger Beobachtung. Frequenzmesser zählen bei Herzstillstand und einigen Arrhythmien möglicherweise die Schrittmacherfrequenz weiter. Verlassen Sie sich daher nicht ausschließlich auf die Frequenzmesser-Alarme.

VERKABELUNG: Aus Sicherheitsgründen sind alle Patientenkabel und Meßfühler-Verbindungen so gestaltet, daß eine unbeabsichtigte Trennung verhindert wird, falls jemand daran ziehen sollte. Verlegen Sie die Kabel nicht so, daß sie eine Stolpergefahr darstellen. Bei Geräten, die über dem Patienten installiert werden, müssen ausreichende Vorkehrungen getroffen werden, daß diese nicht auf den Patienten fallen können.

Vorsicht

VORSICHT

ZUBEHÖR: Um die Patientensicherheit zu gewährleisten, dürfen nur solche Teile und Zubehörartikel verwendet werden, die von Marquette Medical Systems hergestellt oder empfohlen werden.

Teile und Zubehör müssen den anwendbaren Sicherheits- und den wesentlichen Leistungsnormen der IEC 601 entsprechen und/oder die Systemkonfiguration muß den Anforderungen der Medizingerätenorm IEC 601-1-1 entsprechen.

ZUBEHÖR (GERÄTE): Die Verwendung von ZUBEHÖR, das nicht den entsprechenden Sicherheitsanforderungen dieses Gerätes entspricht, kann zu einem verringerten Sicherheitsgrad des resultierenden Gesamtsystems führen. Zu den Überlegungen bei der Auswahl muß gehören:

- Die Verwendung des Gerätes in der PATIENTENUMGEBUNG und
- der Nachweis, daß die Sicherheitszertifizierung des ZUBEHÖRS in Übereinstimmung mit der entsprechenden IEC-Norm 601-1 und/oder der aus der IEC 601-1-1 umgesetzten nationalen Norm durchgeführt wurde.

BATTERIEBETRIEB: Entfernen Sie bei mit einem optionalen Batteriepack ausgestatteten Geräten die Batterie, wenn das Gerät für einen Zeitraum von mehr als sechs Monaten nicht benutzt oder an das Netz angeschlossen wird.

VOR DER INSTALLATION: Die Kompatibiliät ist wesentlich für die sichere und effiziente Benutzung dieses Gerätes. Setzen Sie sich mit Ihrer regionalen Verkaufs- oder Servicestelle in Verbindung, um die Gerätekompatibilität zu klären.

VORKEHRUNGEN BEI DER DEFIBRILLATION: Patientensignaleingänge, die mit den CF- und BF-Symbolen mit den Paddeln gekennzeichnet sind, sind gegen Schäden, die von den Defibrillationsspannungen herrühren, geschützt. Um einen sicheren Defibrillatorschutz zu gewährleisten, dürfen nur die empfohlenen Patienten- und Ableitkabel verwendet werden.

Zur Gewährleistung einer erfolgreichen Defibrillation ist die richtige Plazierung der Defibrillatorpaddel in Bezug zu den Elektroden erforderlich.

EINMALPRODUKTE: Einmalprodukte sind wirklich nur für den einmaligen Gebrauch vorgesehen. Sie dürfen nicht wiederverwendet werden, da ihre Leistungsfähigkeit verringert sein oder eine Kontamination entstehen könnte.

VORSICHTSMASSNAHMEN BEI ELEKTROCHIRURGIE: Um unbeabsichtigte Hautverbrennungen zu vermeiden, bringen Sie die Elektrochirurgie-Elektroden soweit entfernt wie möglich von allen anderen Elektroden an. Es wird ein Abstand von 15 cm empfohlen.

VORSICHT

EMC: Magnetische und elektrische Felder können die ordnungsgemäße Funktion des Gerätes beeinflussen. Überzeugen Sie sich daher, daß alle Geräte in der Umgebung des Monitors mit den entsprechenden EMC-Anforderungen übereinstimmen. Röntgenanlagen und MRI-Geräte können eine Quelle möglicher Störungen sein, da sie höhere Pegel elektromagnetischer Strahlung abgeben.

GEBRAUCHSANWEISUNG: Für eine dauerhafte sichere Benutzung dieses Gerätes ist es erforderlich, daß die aufgeführten Anweisungen befolgt werden. In keinem Falle haben jedoch die in dieser Gebrauchsanweisung aufgeführten Anweisungen Vorrang vor etablierten Praktiken in der Patientenüberwachung.

DATENVERLUST: Falls der Monitor zu irgendeinem Zeitpunkt Patientendaten verliert, besteht die Möglichkeit, daß keine aktive Patientenüberwachung mehr erfolgt. Bis die Überwachungsfunktion wieder hergestellt ist, muß eine intensive Beobachtung des Patienten erfolgen oder ein alternatives Überwachungsgerät verwendet werden.

Falls der Monitor nicht innerhalb von 60 Sekunden seine Arbeit automatisch wieder aufnimmt, muß dieser mit dem Netz Ein/Aus-Schalter kurz aus- und dann wieder eingeschaltet werden. Sobald die Überwachung wieder hergestellt ist, müssen Sie den richtigen Überwachungsmodus und die Alarmfunktion überprüfen.

WARTUNG: Einmal jährlich muß regelmäßig eine präventive Wartung durchgeführt werden. Für die Einhaltung eventueller regionaler Vorschriften ist der Anwender selbst verantwortlich.

VERTEILER-STECKDOSEN: Die Verwendung von Verteiler-Steckdosen für ein System führt, falls es zu einer Unterbrechung der Erdverbindung in der Verteiler-Steckdose kommt, zu einem Gesamtleckstrom der gleich ist der Summe aller einzelnen Leckströme des Systems. Verwenden Sie mit einer Verteilersteckdose keine weiteren Verlängerungskabel, da hierdurch die Gefahr einer Unterbrechung der einzigen Erdverbindung erhöht wird.

FAHRLÄSSIGKEIT: Marquette Medical Systems übernimmt keine Verantwortung für Schäden, die am Gerät durch unzureichend belüftete Geräteschränke, falsche oder fehlerhafte Netzspannung oder nicht ausreichende Wandstärken bei der Wandbefestigung von Geräten entstehen.

ANWENDER: Medizintechnische Geräte, wie dieser Monitor bzw. dieses Überwachungssystem dürfen nur von Personen benutzt werden, die über eine ausreichende Schulung bei der Benutzung derartiger Geräte verfügen, und die in der Lage sind, diese ordnungsgemäß zu bedienen.

VORSICHT

NETZSPANNUNGSANFORDERUNGEN: Überprüfen Sie, daß die Spannung und die Belastbarkeit des Stromnetzes, den Werten entsprechen, die auf dem Typenschild des Gerätes angegeben sind. Wenn dies nicht der Fall ist, dürfen Sie das System erst an das Netz anschließen, wenn dieses auf die vorliegende Netzspannung umgeschaltet wurde.

Wenn dieses Gerät in den USA mit 240 V anstelle von 120 Volt betrieben wird, muß ein mittelangezapfter 240-Volt-Einphasenkreis verwendet werden.

VERKAUFSBESCHRÄNKUNG: In den USA darf dieses Gerät nur an Ärzte oder im Auftrag von Ärzten verkauft werden.

AUFSICHT BEI DER BENUTZUNG: Dieses Gerät ist zur Verwendung unter der direkten Aufsicht durch zugelassenes Krankenpflegepersonal vorgesehen.

BELÜFTUNGSANFORDERUNGEN: Das Gerät muß an einem Ort installiert werden, der eine ausreichende Belüftung zuläßt. Die Belüftungsöffnungen des Gerätes dürfen nicht blockiert werden. Die in den technischen Spezifikationen festgelegten Umgebungsbedingungen müssen zu jeder Zeit gewährleistet sein

Hinweise

- Wählen Sie einen Aufstellungsort, der einen unbehinderten Blick auf den Bildschirm und einen leichten Zugriff auf die Bedienungselemente des Monitors gewährleistet.
- Es ist nicht anzunehmen, daß dieses Gerät eine abnormale Funktion bei anderen an den Patienten angeschlossenen Geräten, wie Herzschrittmachern oder anderen elektrischen Stimulatoren verursacht.
- Dieses Gerät ist gegen die Einflüsse elektrischer Defibrillator-Entladungen geschützt und gewährleistet eine ordnungsgemäße Erholzeit, wie sie die einschlägigen Testnormen fordern. (Der Bildschirm wird während der Defibrillator-Entladung möglicherweise kurzzeitig dunkel, aber er erholt sich innerhalb von Sekunden, wie dies die Testvorschriften erfordern.

Weiterführende Literatur

Medizinprodukterichtlinie 93/42/EWG

EN 60601-1/1990 + A1: 1993 + A2: 1995: Elektromedizinische Geräte Allgemeine Sicherheitsanforderungen

EN 60601-1-1/9.1994 + A1-12.95 Allgemeine Sicherheitsanforderungen. Anforderungen an die Sicherheit elektromedizinischer Systeme.

IEC-Publikation 513/1994: Grundlegende Aspekte der Sicherheitsnormen für Medizingeräte.

ROY, O.Z.: Summary of cardiac fibrillation thresholds for 60-Hz currents and voltages applied directly to the heart. Med. & Biol. Engn. & Computing 18: 657...659 (1980).

Klassifizierungen

Gerätekomponenten werden entsprechend IEC-601-1 wie folgt klassifiziert:

	Schutztyp gegen elektrischen Schlag	Schutzgrad gegen elektrischen Schlag	Schutzgrad gegen gefährliches Eindringen von Wasser	Sicherheitsgrad bei der Anwendung in Gegenwart von entzündlichen Narkosegasgemischen mit Luft, Sauerstoff oder Lachgas	Vom Hersteller empfohlene Methode(n) der Sterilisation oder Desinfektion	Betriebsart
Solar 7000 Monitor	I	B	Normal	Nicht geeignet	NA	Kontinuierlich
Solar 8000 CPU	I	Nicht gekennzeichnet	Normal	Nicht geeignet	NA	Kontinuierlich
Tram-Module:						
EKG, BD, Temp, HZV	NA	CF	Normal	Nicht geeignet	NA	Kontinuierlich
NBD, SPO2	NA	BF	Normal	Nicht geeignet	NA	Kontinuierlich
Solar EKG/Resp-Modul	NA	CF	Normal	Nicht geeignet	NA	Kontinuierlich
BD-Modul	NA	CF	Normal	Nicht geeignet	NA	Kontinuierlich
Dual-BD-Modul	NA	CF	Normal	Nicht geeignet	NA	Kontinuierlich
BD/Dual-Temp.-Modul	NA	CF	Normal	Nicht geeignet	NA	Kontinuierlich
NBD-Modul	NA	BF	Normal	Nicht geeignet	NA	Kontinuierlich
Solar SPO2-Modul	NA	BF	Normal	Nicht geeignet	NA	Kontinuierlich
Dual-Temp.-Modul	NA	CF	Normal	Nicht geeignet	NA	Kontinuierlich
SvO2-Modul	NA	B	Normal	Nicht geeignet	NA	Kontinuierlich
ABG-Modul	NA	CF	Normal	Nicht geeignet	NA	Kontinuierlich
CO2-Hauptstrom-Modul	NA	B	Normal	Nicht geeignet	NA	Kontinuierlich
CO2-Nebenstrom-Modul		BF				
Solar BD/HZV-Modul	NA	CF	Normal	Nicht geeignet	NA	Kontinuierlich
Mass-Spek-Schnittstellenmodul	NA	B	Normal	Nicht geeignet	NA	Kontinuierlich
Tram-net Schnittstellenadapter	NA	Nicht gekennzeichnet	Normal	Nicht geeignet	NA	Kontinuierlich
Octanet Connectivity Device	I	Nicht gekennzeichnet	Normal	Nicht geeignet	NA	Kontinuierlich
Tram-rac ohne Stromversorgung	NA	Nicht gekennzeichnet	Normal	Nicht geeignet	NA	Kontinuierlich
Tram-rac mit Strom-versorgung	I	Nicht gekennzeichnet	Normal	Nicht geeignet	NA	Kontinuierlich
Tram-net-Hub	NA	Nicht gekennzeichnet	Normal	Nicht geeignet	NA	Kontinuierlich
7100 und 7160 Digitale Direktschreiber	I	Nicht gekennzeichnet	Normal	Nicht geeignet	NA	Kontinuierlich
Fernbedienung	NA	Nicht gekennzeichnet	Normal	Nicht geeignet	NA	Kontinuierlich

I: Klasse I Gerät

B: Patientenanschlußteil vom Typ B

BF: Patientenanschlußteil vom Typ BF

CF: Patientenanschlußteil vom Typ CF

NA: Nicht anwendbar

Normal: Normales Gerät (umschlossenes Gerät ohne Schutz gegen das Eindringen von Wasser)

Nicht geeignet: Gerät nicht anwendbar in Gegenwart von entzündlichen Narkosegasgemischen mit Luft, Sauerstoff oder Lachgas

Underwriters Laboratories, Inc.

Von Underwriters Laboratories Inc. in Bezug auf elektrischen Schlag, Feuer, mechanische und anderweitig spezifizierte Gefahren lediglich in Übereinstimmung mit UL 2601-1, CAN/CSA 22. No.601.1, IEC 601-1 und falls erforderlich IEC 601-2-27, IEC 601-2-30, IEC 601-2-34, IEC 601-1-1 klassifiziert.

Gerätesymbole

HINWEIS: Einige der Symbole erscheinen möglicherweise nicht auf allen Geräten

ACHTUNG: Beachten Sie die mitgelieferte Dokumentation

VORSICHT: Um die Gefahr eines elektrischen Schlages zu verringern, darf die Abdeckung nicht entfernt werden. Überlassen Sie Reparaturen dem hierzu qualifizierten Servicepersonal.

PATIENTENANSCHLUSS VOM TYP CF: Isolierter (schwimmender) Patientenanschluß für beabsichtigte externe und interne Anwendung am Patienten, einschließlich kardialer Anwendungen. Die “Paddel” an der Außenseite des Kastens bezeichnen das Teil als defibrillatorsicher.

[Definition nach Medizingerätenorm:] Patientenanschlußteil (schwimmend/ isoliert) vom Typ F, der den speziellen Anforderungen der Medizingerätenormen IEC 601-1/UL 2601-1/CSA 601.1 entspricht und einen höheren Schutzgrad gegen elektrischen Schlag bietet, als Anschlußteile vom Typ BF.

HINWEIS: Der (durch die Symbole CF oder BF angegebene) Schutzgrad gegen elektrischen Schlag wird nur erreicht, wenn die von Marquette Hellige empfohlenen Patientenanschlußteile verwendet werden.

PATIENTENANSCHLUSS VOM TYP BF: Isolierter (schwimmender) Patientenanschluß für beabsichtigte externe und interne Anwendung am Patienten, ohne kardiale Anwendungen. Die “Paddel” an der Außenseite des Kastens bezeichnen das Teil als defibrillatorsicher.

[Definition nach Medizingerätenorm:] Patientenanschlußteil (schwimmend/ isoliert) vom Typ F, der den speziellen Anforderungen der Medizingerätenormen IEC 601-1/UL 2601-1/CSA 601.1 entspricht und einen höheren Schutzgrad gegen elektrischen Schlag bietet, als Anschlußteile vom Typ B.

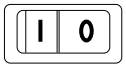
PATIENTENANSCHLUSS VOM TYP B: Nicht isolierter Patientenanschluß für beabsichtigte externe und interne Anwendung am Patienten ohne kardiale Anwendungen.

[Definition nach Medizingerätenorm:] Patientenanschlußteil entspricht den speziellen Anforderungen der Medizingerätenormen IEC 601-1/UL 2601-1/CSA 601.1 und bietet Schutz gegen elektrischen Schlag, insbesondere in Bezug auf den zulässigen Leckstrom.

Sicherung

Äquipotentialanschluß

Wechselstrom (AC)



Netz: | = EIN; O - AUS

Kennzeichnet die Stelle, die zum Öffnen der Schreibertür gedrückt werden muß.

3 AUFNEHMEN/ENTLASSEN

Über die Aufnahme 3-2
Zum Aktivieren der Alarme ist die Aufnahme erforderlich 3-2
Monitoren werden unterschiedlich verwendet 3-2
Richtlinien zur kombinierten Überwachung 3-3
Für welche Anwendung ist der Monitor eingestellt? 3-3

Aufrufen des Aufnahmemenüs 3-4

Das Standard-Aufnahme-Menü 3-5

Rover-Aufnahme-Menü 3-6

Combo-Aufnahme-Menü 3-8

Rover/Combo-Aufnahme-Menü 3-9

Aufnahme-Menüoptionen 3-11
Ändern der Aufnahme-Info 3-11
Im Tram-Modul gespeicherte Aufnahme-Info 3-12
Übereinstimmungsfehler bei der Patienten-ID 3-12
Aufnahme-Info anfordern 3-13
Kontrolle der manuellen Aufnahme-Info 3-13
Voreinstellung abrufen 3-13
EKG von 3-14
Festlegen des Abteilungsnamens 3-15
Bettnummer einstellen 3-16
Gewicht und Größe 3-16
Alter 3-16
Patient entlassen 3-17
Patient aufnehmen 3-17
Neuer Fall 3-17

Über die Entlassung 3-18
Patient aufgenommen 3-18
Patient entlassen 3-19
Neuer Fall 3-20

Über die Aufnahme

Zum Aktivieren der Alarme ist die Aufnahme erforderlich

Die Aufnahme des Patienten in den Monitor ist wichtig. *Die akustischen Alarme sind ausgeschaltet und es erfolgen weder Alarmausschriebe noch wird die Alarmhistorie erstellt*, bevor sich der Monitor nicht im Aufnahmemodus befindet. In den MONITOR-EINSTELLUNGEN kann eine Entlassungs-Warnung (Piepton) eingestellt werden, die regelmäßig ertönt, wenn sich der Monitor im Entlassungsstatus befindet und der Bildschirm eingeschaltet ist.

Ungefähr in der Mitte des Bildschirmes erscheint die folgende Meldung, um Sie darauf hinzuweisen, daß Sie Ihren Patienten aufnehmen müssen:

ALLE ALARME AUS

AUFNAHME DES PATIENTEN AKTIVIERT ALARME

Monitoren werden unterschiedlich verwendet

Was zur Aufnahme eines Patienten in den Monitor erforderlich ist, hängt davon ab, wie der Monitor verwendet wird: Wir haben vier Anwendungsarten für die Monitoren definiert:

STANDARD — Bei dieser Anwendung wird ein im Raum installierter Monitor verwendet. Es wird keine Telemetrie eingesetzt. Eine Netzwerkverbindung ist nur erforderlich, wenn Sie eine Zentralstation besitzen.

ROVER — Bei dieser Anwendung können Sie den Monitor zum Patienten bringen, anstatt den Patienten in den Monitorraum zu verlegen. Es wird keine Telemetrie eingesetzt. Eine Netzwerkverbindung ist nur erforderlich, wenn Sie eine Zentralstation besitzen.

COMBO — Bei dieser Anwendung können die EKG-Daten entweder aus einem Modul oder aus einer Telemetrie-Empfängerkonsole stammen. Diese Möglichkeit der EKG-Datengewinnung verbessert die telemetrische Basisüberwachung, da sie zusätzlich Zugang zu allen verfügbaren Parametern des Monitors bietet. Es ist eine Netzwerkverbindung erforderlich.

ROVER COMBO — Diese Anwendung verbindet die Mobilität der Rover-Überwachung mit der Telemetrie-Kompatibilität der Combo-Überwachung. Es ist eine Netzwerkverbindung erforderlich.

Welche Anwendung eingesetzt wird, wird bei der Installation bestimmt. Hierbei wird eine Menüoption im Service-Modus verwendet, um Ihren Monitor auf eine der obigen Anwendungen einzustellen. Das Aufnahme-Menü kann daraufhin die Informationen zur Verfügung halten, die zu erfolgreichen Aufnahme in den Monitor und das Netzwerk erforderlich sind.

Richtlinien zur kombinierten Überwachung

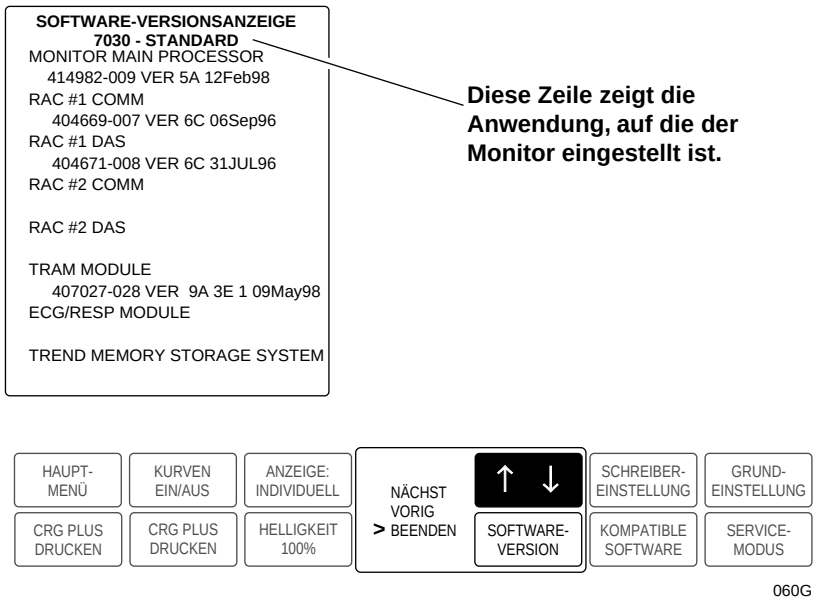
Die nachfolgenden Richtlinien sind bei der Durchführung einer kombinierten Überwachung (Combo und Rover/Combo) zu beachten:

- Bei der EKG-Überwachung aus der Telemetrie werden nicht die voreingestellten EKG-Grenzwerte und die Arrhythmie-Alarmebenen Ihres Monitors sondern diejenigen der Telemetrie oder die an der Zentralstation geänderten Werte verwendet. Sie können jedoch diese Einstellungen am Monitor verändern.
- Alarmhistorien (nur für Arrhythmie) aus dem Monitor werden in das Telemetriesystem eingefügt, wenn die EKG-Überwachung vom Modul zur Telemetrie umgeschaltet wird (hierbei ist die CD Telemetrie LAN Softwareversion 5 oder höher erforderlich.
- Wenn die EKG-Überwachung von der Telemetrie zu einem Tram-Modul umgeschaltet wird, wird die Telemetrie automatisch abgeschlossen und die letzten 36 Ereignisse der Alarmhistorie werden in das Modul übertragen.
- Wenn die EKG-Überwachung von der Telemetrie auf ein EKG/Resp-Modul umgeschaltet wird, werden die letzten 36 Ereignisse der Alarmhistorie in den Monitor übertragen.
- Wenn Sie die EKG-Überwachung von der Telemetrie zum Modul umschalten, werden die EKG-Grenzwerte, die Arrhythmie-Alarmebenen und die Anzeigeformate aus den Monitor-Grundeinstellungen abgerufen.

Für welche Anwendung ist der Monitor eingestellt?

Wenn Sie wissen wollen, für welche Anwendung der Monitor eingestellt ist, gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie aus dem Hauptmenü die Option ZUSATZMENÜS.
2. Wählen Sie MONITOREINSTELLUNG.
3. Wählen Sie SOFTWAREVERSION. Daraufhin erscheint ein Informationsfenster. (siehe nachfolgende Abbildung).

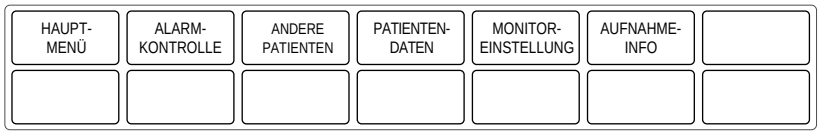


Das SOFTWAREVERSION-Informationsfenster

Wählen Sie im Popup-Fenster die Option NÄCHST, um weitere Software-Informationen aufzurufen.

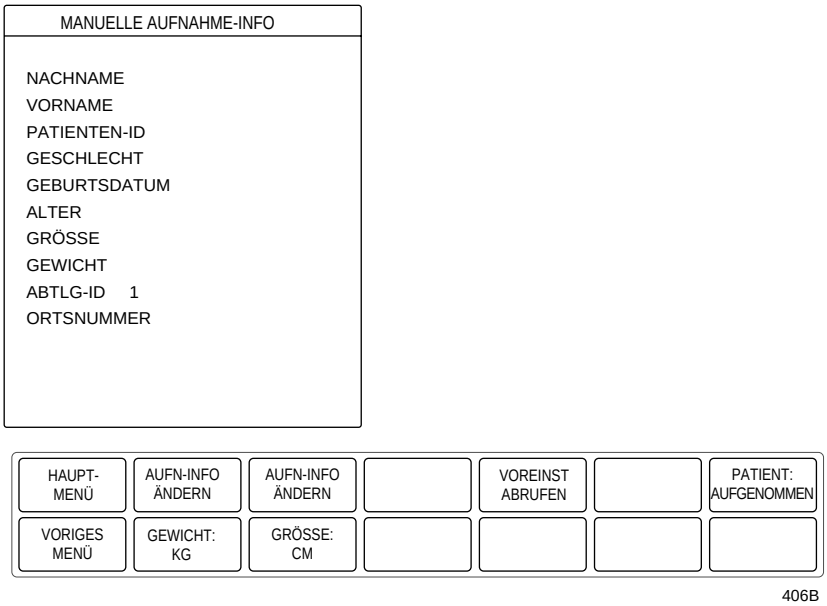
Aufrufen des Aufnahmemenüs

1. Wählen Sie aus dem Hauptmenü die Option ZUSATZMENÜS, um weitere Auswahlen aufzurufen.



Die weiteren Menüauswahlen

2. Wählen Sie AUFNAHME-INFO. Daraufhin erscheinen das Aufnahme-Info-Menü und das Aufnahme-Informationsfenster.

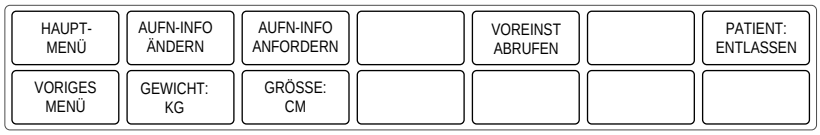


Das AUFNAHME-INFO-Menü mit seinem Informationsfenster

Das Aussehen des Aufnahme-Info-Menüs hängt davon ab, wie Ihr Monitor eingestellt wurde. Die nachfolgenden Seiten beschreiben die verschiedenen Aufnahme-Menüs.

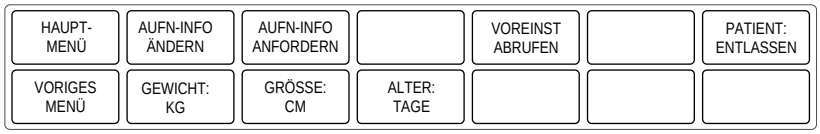
Das Standard-Aufnahme-Menü

Bei der Standard-Anwendung ist der Monitor permanent einem bestimmten Raum zugeordnet. Der Abteilungsname und die Bettennummer werden während der Installation zugeordnet. Die Optionen, die Sie verändern/eingeben müssen, werden im nachfolgenden Aufnahme-Menü gezeigt.



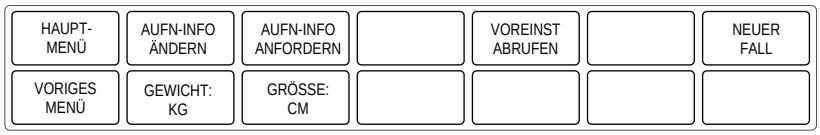
100E

Erwachsene/Intensiv-Aufnahme-Menü—Standard-Anwendung



402B

Neugeborenen/Intensiv-Aufnahme-Menü—Standard-Anwendung



108E

Chirurgie-Aufnahme-Menü—Standard-Anwendung

AUFN-INFO ÄNDERN: Öffnet ein Informationsfenster mit Menüoptionen, mit denen Patienten-Informationen, wie Name, ID etc. eingegeben/verändert werden können.

AUFN-INFO ANFORDERN: Wird verwendet, um über eine Schnittstelle zum Krankenhaus-Informationssystem Patienten-Informationen von einem Server anzufordern.

VOREINST ABRUFEN: Öffnet ein Popup-Menü, das es Ihnen ermöglicht, eine der zahlreichen Monitor-Grundeinstellungen abzurufen.

PATIENT ENTLASSEN: Öffnet ein Popup-Menü, mit dem sich ein Patient in den Monitor aufnehmen läßt.

NEUER FALL: Eine Direktaktions-Menüoption, mit der die Patientendaten ohne weitere Schritte gelöscht werden und der Monitor auf den neuen Patienten vorbereitet wird (Neuaufnahme).

GEWICHT: Schaltet das angezeigte Gewicht zwischen LBS und KG um.

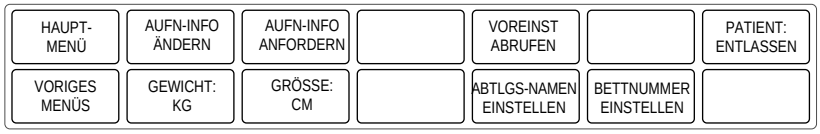
GRÖSSE: Schaltet die angezeigte Größe zwischen CM und INCHES um.

ALTER: Öffnet ein Popup-Menü, das das Neugeborenen-Alter zwischen TAGE, WOCHEN und JAHRE umschaltet.

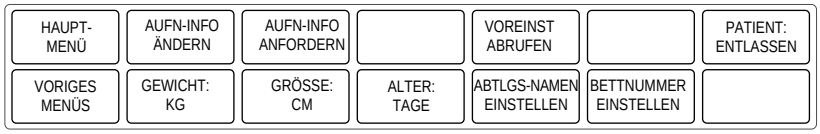
Nähere Einzelheiten zu diesen Menüoptionen finden Sie in diesem Kapitel im Abschnitt “Aufnahme-Menüoptionen”.

Rover-Aufnahme-Menü

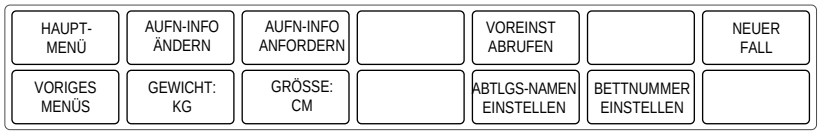
Bei der Rover-Anwendung kann sich der Monitor auf einem Transportwagen befinden, auf dem er von einem Raum zum anderen transportiert werden kann. In einigen Fällen müssen der Abteilungsname und die Bettennummer geändert werden, so daß diese als Optionen in das Aufnahme-Menü eingefügt sind.



Erwachsene/Intensiv-Aufnahme-Menü—Rover-Anwendung



Neugeborenen/Intensiv-Aufnahme-Menü—Rover-Anwendung



Chirurgie-Aufnahme-Menü—Rover-Anwendung

AUFN-INFO ÄNDERN: Öffnet ein Informationsfenster mit Menüoptionen, mit denen Patienten-Informationen, wie Name, ID etc. eingegeben/verändert werden können.

AUFN-INFO ANFORDERN: Wird verwendet, um über eine Schnittstelle zum Krankenhaus-Informationssystem Patienten-Informationen von einem Server anzufordern.

VOREINST ABRUFEN: Öffnet ein Popup-Menü, das es Ihnen ermöglicht, eine der zahlreichen Monitor-Grundeinstellungen abzurufen.

PATIENT ENTLASSEN: Öffnet ein Popup-Menü, mit dem sich ein Patient in den Monitor aufnehmen läßt.

NEUER FALL: Eine Direktaktions-Menüoption, mit der die Patientendaten ohne weitere Schritte gelöscht werden und der Monitor auf den neuen Patienten vorbereitet wird (Neuaufnahme).

GEWICHT: Schaltet das angezeigte Gewicht zwischen LBS und KG um.

GRÖSSE: Schaltet die angezeigte Größe zwischen CM und INCHES um.

ALTER: Öffnet ein Popup-Menü, das das Neugeborenen-Alter zwischen TAGE, WOCHEN und JAHRE umschaltet.

ABTLGS-NAMEN EINSTELLEN: Überprüfung oder Änderung des Abteilungsnamens. Der richtige Abteilungsname ist für die Erkennung in der Zentralstation und anderen Netzwerkgeräten wichtig.

BETTNUMMER EINSTELLEN: Überprüfung oder Änderung der Bettennummer. Die richtige Bettennummer ist für die Erkennung in der Zentralstation und anderen Netzwerkgeräten wichtig.

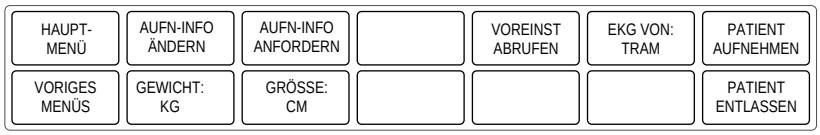
Nähere Einzelheiten zu diesen Menüoptionen finden Sie in diesem Kapitel im Abschnitt “Aufnahme-Menüoptionen”.

Combo-Aufnahme-Menü

Bei der Combo-Anwendung ist der Monitor permanent einem Raum zugeordnet und Sie haben die Möglichkeit, die EKG-Daten aus einem Modul oder von einem Telemetriesender zu gewinnen.

HINWEIS: Zur Verwendung der Telemetrie muß der Raum mit einem Netzwerkkabel ausgestattet sein.

Der Abteilungsname und die Bettennummer werden während der Installation zugeordnet. Die Optionen, die Sie verändern/eingeben müssen, werden im nachfolgenden Aufnahme-Menü gezeigt.



102E

Erwachsene/Intensiv-Aufnahme-Menü—Combo-Anwendung

HINWEIS: Es ist nicht sehr wahrscheinlich, daß diese Anwendung verwendet wird, wenn sich der Monitor im OP-Modus befindet; das OP-Aufnahme-Menü sieht jedoch genau so aus, wie das Erwachsene/Intensiv-Aufnahme-Menü.

404R

Neugeborenen/Intensiv-Aufnahme-Menü—Combo-Anwendung

AUFN-INFO ÄNDERN: Öffnet ein Informationsfenster mit Menüoptionen, mit denen Patienten-Informationen, wie Name, ID etc. eingegeben/verändert werden können.

AUFN-INFO ANFORDERN: Wird verwendet, um über eine Schnittstelle zum Krankenhaus-Informationssystem Patienten-Informationen von einem Server anzufordern.

VOREINST ABRUFEN: Öffnet ein Popup-Menü, das es Ihnen ermöglicht, eine der zahlreichen Monitor-Grundeinstellungen abzurufen.

EKG VON: Auswahl, ob die EKG-Daten des Patienten von einem EKG-Modul oder von einem Telemetriesender stammen.

PATIENT AUFNEHMEN: Eine Direktaktions-Menüoption, mit der der Patient in den Monitor aufgenommen wird.

GEWICHT: Schaltet das angezeigte Gewicht zwischen LBS und KG um.

GRÖSSE: Schaltet die angezeigte Größe zwischen CM und INCHES um.

ALTER: Öffnet ein Popup-Menü, das das Neugeborenen-Alter zwischen TAGE, WOCHEN und JAHRE umschaltet.

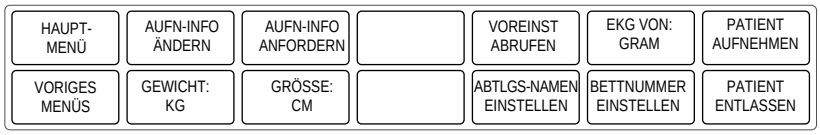
PATIENT ENTLASSEN: Öffnet ein Popup-Menü mit den Entlassungsoptionen.

Nähere Einzelheiten zu diesen Menüoptionen finden Sie in diesem Kapitel im Abschnitt “Aufnahme-Menüoptionen”.

Rover/Combo-Aufnahme-Menü

Bei dieser Anwendung werden die Möglichkeiten der Rover- und der Combo-Anwendung verbunden. Der Monitor kann sich auf einem Transportwagen befinden, mit dem er von einem Raum zum anderen transportiert werden kann und die EKG-Daten können von einem Modul oder einem Telemetriesender gewonnen werden.

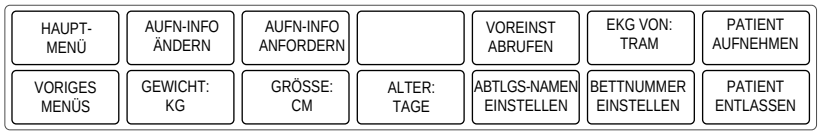
HINWEIS: Zur Verwendung der Telemetrie muß der Raum mit einem Netzwerkkabel ausgestattet sein.



103E

Erwachsene/Intensiv-Aufnahme-Menü—Rover/Combo-Anwendung

HINWEIS: Es ist nicht sehr wahrscheinlich, daß diese Anwendung verwendet wird, wenn sich der Monitor im OP-Modus befindet; das OP-Aufnahme-Menü sieht jedoch genau so aus, wie das Erwachsene/Intensiv-Aufnahme-Menü.



405B

Neugeborene/Intensiv-Aufnahme-Menü—Rover/Combo-Anwendung

AUFN-INFO ÄNDERN: Öffnet ein Informationsfenster mit Menüoptionen, mit denen Patienten-Informationen, wie Name, ID etc. eingegeben/verändert werden können.

AUFN-INFO ANFORDERN: Wird verwendet, um über eine Schnittstelle zum Krankenhaus-Informationssystem Patienten-Informationen von einem Server anzufordern.

VOREINST ABRUFEN: Öffnet ein Popup-Menü, das es Ihnen ermöglicht, eine der zahlreichen Monitor-Grundeinstellungen abzurufen.

EKG VON: Auswahl, ob die EKG-Daten des Patienten von einem EKG-Modul oder von einem Telemetriesender stammen.

PATIENT AUFNEHMEN: Eine Direktaktions-Menüoption, mit der der Patient in den Monitor aufgenommen wird.

GEWICHT: Schaltet das angezeigte Gewicht zwischen LBS und KG um.

GRÖSSE: Schaltet die angezeigte Größe zwischen CM und INCHES um.

ALTER: Öffnet ein Popup-Menü, das das Neugeborenen-Alter zwischen TAGE, WOCHEN und JAHRE umschaltet.

ABTLGS-NAMEN EINSTELLEN: Überprüfung oder Änderung des Abteilungsnamens. Der richtige Abteilungsname ist für die Erkennung in der Zentralstation und anderen Netzwerkgeräten wichtig.

BETTNUMMER EINSTELLEN: Überprüfung oder Änderung der Bettennummer. Die richtige Bettennummer ist für die Erkennung in der Zentralstation und anderen Netzwerkgeräten wichtig.

PATIENT ENTLASSEN: Öffnet ein Popup-Menü mit den Entlassungsoptionen.

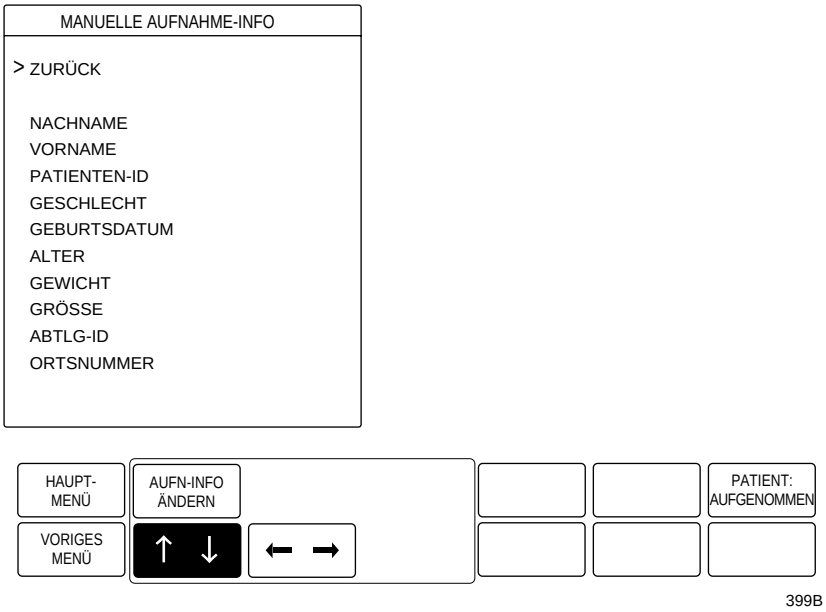
Nähere Einzelheiten zu diesen Menüoptionen finden Sie in diesem Kapitel im Abschnitt “Aufnahme-Menüoptionen”.

Aufnahme-Menüoptionen

Ändern der Aufnahme-Info

Mit der Option AUFN-INFO ÄNDERN können Sie Informationen, die sich auf den überwachten Patienten beziehen, ändern oder eingeben

1. Wählen Sie aus dem Aufnahme-Menü die Option AUFN-INFO ÄNDERN. Daraufhin öffnet sich ein Informationsfenster mit Menüoptionen



Das Popup-Menü AUFN-INFO ÄNDERN mit seinem Informationsfenster

2. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung, um den Zeiger (>) zu verschieben; drücken Sie, drehen Sie und drücken Sie, um Zeichen einzugeben oder Auswahlen zu treffen.
3. Sobald alle Informationen eingegeben sind, selektieren Sie ZURÜCK. Daraufhin erscheint eine Meldung mit den Optionen SPEICHERN oder ÄNDERUNGEN NICHT SPEICHERN. Sobald Sie eine Auswahl getroffen haben, schließt sich das Popup-Menü und Sie gelangen zurück in das Menü AUFN-INFO ÄNDERN.

Name: Sie können bis zu 13 Zeichen für jeden Namen eingeben. Der Name erscheint (ganz oder teilweise) auf dem Monitor und der Zentralstation und wird in der Kopfzeile aller Ausschriebe ausgedruckt. In der Abbildung auf der Seite 3-15 sehen Sie, wo der Patientenname auf dem Bildschirm erscheint.

Patienten-ID: Sie können bis zu 13 Zeichen eingeben. Dies ist eine wichtige Information, wenn Sie ein MUSE-System oder einen Solar Lab Access Server besitzen. Falls keine Eingabe erfolgt, verwendet der Monitor eine Folge aus 999... zur MUSE-Speicherung.

Geschlecht: Selektieren Sie männlich oder weiblich.

Geburtsdatum: Geben Sie das Geburtsdatum des Patienten ein; das Alter wird automatisch berechnet.

Alter: wird automatisch berechnet, wenn das Geburtsdatum eingegeben wird. Das Alter wird für Erwachsene in Jahren und für Neugeborene in Tagen, Wochen oder Jahren berechnet (in Wochen, wenn das Alter mehr als 14 Tage aber weniger als zwei Jahre beträgt, und in Jahren, wenn das Alter mehr als zwei Jahre beträgt). Wenn Sie ein Alter eingeben, wird das Geburtsdatum aus dem aktuellen Tag, Monat und dem entsprechenden Jahr berechnet.

Größe, Gewicht: Geben Sie Größe und Gewicht des Patienten ein.

Abteilungs-ID: Geben Sie die Abteilungs-Identifikation für Ihr MUSE-System ein, falls Sie eines besitzen.

Orts-Nummer: Falls Ihre Abteilung mehrere Gebäude besitzt, kann eine Orts-Nummer erforderlich sein. Ein MUSE-System kann zur Orts-Numerierung verwendet werden.

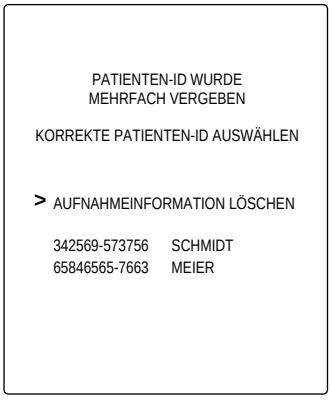
Im Tram-Modul gespeicherte Aufnahme-Info

Die Aufnahme-Informationen werden im Tram-Modul gespeichert. Zu den gespeicherten Informationen zählen Patientenname (Vorname und Familienname), Patienten-ID, Geschlecht, Geburtsdatum, Größe und Gewicht. Diese Informationen verbleiben bis zur Entlassung im Tram-Modul. Wenn das Tram-Modul bei einem Transport verwendet wird, werden die Aufnahme-Informationen automatisch mit dem Modul an das neue Bett übertragen, solange die Patienten-ID eingegeben wurde.

HINWEIS: Patientendaten werden nicht übertragen, wenn keine Patienten-ID-Nummer eingegeben wurde.

Übereinstimmungsfehler bei der Patienten-ID

Wenn das Tram-Modul für den Transport verwendet wird, ist es wichtig, daß die mit dem Modul übertragene Patienten-ID mit der bettseitigen Patienten-ID übereinstimmt. Wenn die Zahlen nicht übereinstimmen, wird ein Übereinstimmungsfehler-Informationsfenster angezeigt.



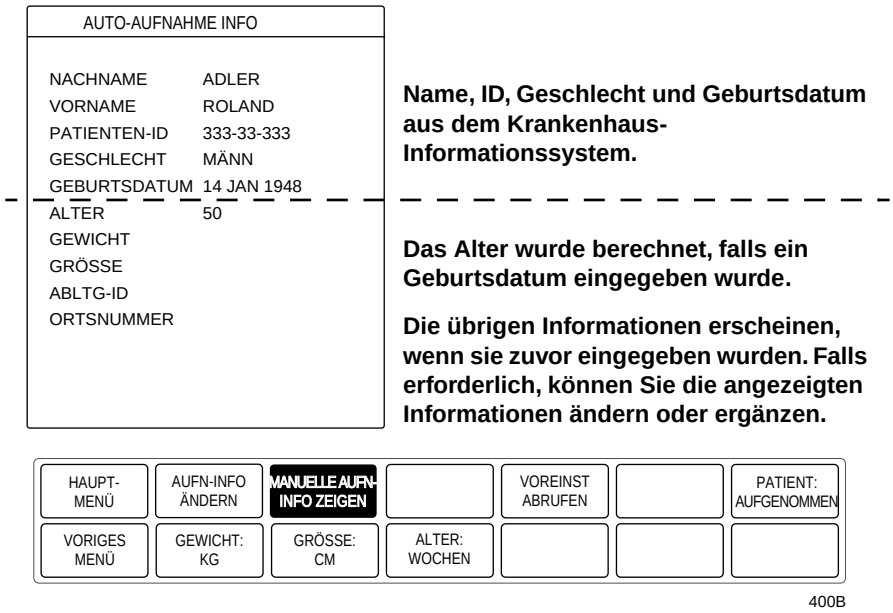
Das Übereinstimmungsfehler-Informationsfenster

Die drei in diesem Übereinstimmungsfehler-Informationsfenster zur Verfügung stehenden Auswahlen sind der im Tram-Modul gespeicherte Patientenname und dessen ID-Nummer, der bettseitig gespeicherte Patientenname und des ID-Nummer und die Option AUFNAHMEINFORMATION LÖSCHEN.

1. Sie können die entsprechende Patienten-ID-Nummer und den Namen (d.h. Schmidt oder Meier), die bettseitig und im Tram-Modul gespeichert werden sollen, selektieren oder
2. Sie können AUFNAHMEINFORMATION LÖSCHEN wählen, um die bettseitig und im Tram-Modul gespeicherte Aufnahme-Information zu löschen. Sie können dann mit der Option AUFN-INFO ÄNDERN die richtigen Patienteninformationen eingeben.

Aufnahme-Info anfordern

Wenn Ihr Überwachungssystem mit einem Solar Lab Access Server mit einer Schnittstelle zum Krankenhaus-Informationssystem ausgestattet ist, können Sie mit dieser Option die eingegebenen Patienteninformationen darstellen. (siehe nachfolgende Abbildung). Falls Ihr System nicht mit diesem Gerät ausgestattet ist, erscheint unter dem Menü eine entsprechende Meldung, sobald Sie versuchen, diese Option zu selektieren.



Das Popup-Menü AUFN-INFO ÄNDERN mit seinem Informationsfenster

Überprüfen Sie die Richtigkeit der angezeigten Informationen. Verwenden Sie die Option AUFN-INFO ÄNDERN, falls irgendwelche Informationen berichtigt oder zusätzliche Informationen eingegeben werden sollen.

HINWEIS: Wenn Sie Informationen ändern, die automatisch angeliefert wurden, müssen Sie das zuständige Krankenhauspersonal davon in Kenntnis setzen.

Kontrolle der manuellen Aufnahme-Info

Mit dieser Option können Sie Aufnahme-Informationen, die manuell eingegeben wurden, überprüfen. Diese Taste wird nur dargestellt, wenn Patientendaten von einem Server mit einer Schnittstelle zum Krankenhaus-Informationssystem abgerufen wurden.

Voreinstellung abrufen

Mit dieser Menüoption können Sie zuvor festgelegte Monitor-Grundeinstellungen abrufen, während Sie einen aufgenommenen Patienten überwachen (weitere Einzelheiten finden Sie im Kapitel 5 “Monitoreinstellung - Monitor-Grundeinstellungen”).

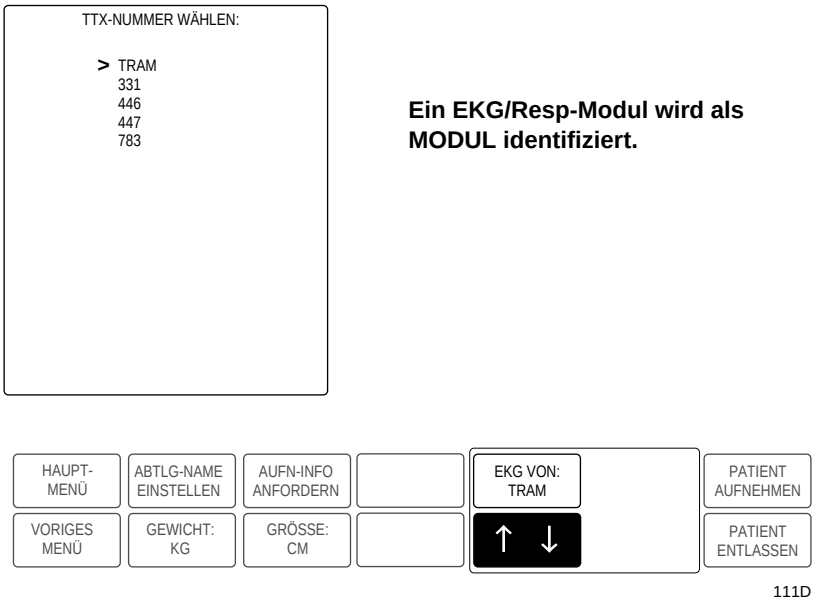
EKG von

Diese Menüoption findet sich in den Combo- und Rover-Aufnahme-Menüs.

Diese Menüoption, die nur für diejenigen Monitoren besteht, die EKG-Daten aus der Telemetrie gewinnen können, wird verwendet, um dem Monitor mitzuteilen, wo er die EKG-Informationen beziehen kann.

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie aus dem Aufnahme-Menü die Option EKG VON. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü mit einem Informationsfenster



Das Popup-Menü EKG VON mit seinem Informationsfenster

Das Informationsfenster führt die möglichen Quellen auf, von denen die EKG-Daten gewonnen werden können. Die Sendernummern sind diejenigen der Sender, die der Abteilung zugeordnet sind.

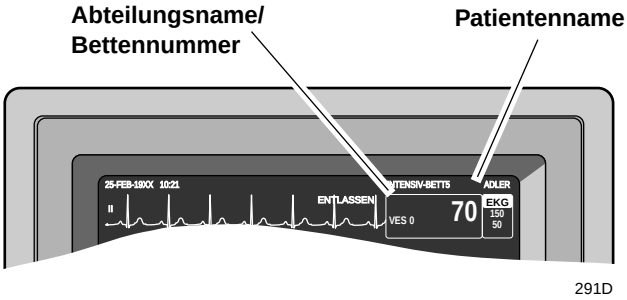
2. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung und legen Sie den Zeiger > vor die gewünschte Quelle. Selektieren Sie TRAM oder MODUL, wenn das EKG-Kabel Ihres Patienten an ein Modul angeschlossen ist. Wenn Ihr Patient einen Telemetriesender trägt, selektieren Sie die Sendernummer, die auf der Rückseite dieses Senders angegeben ist.
3. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um das Popup-Menü und das Informationsfenster zu schließen. Wenn Sie eine Sendernummer wählen, muß diese Nummer (TTX) zuvor aufgenommen worden sein, bevor sie im EKG-Parameterfenster erscheinen kann.
4. Wählen Sie PATIENT AUFNEHMEN, um den Sender aufzunehmen. Die TTX-Nummer erscheint jetzt am unteren Rand des EKG-Parameterfensters.

Festlegen des Abteilungsnamens

Diese Menüoption findet sich in den Rover- und Rover/Combo-Aufnahme-Menüs.

Der Abteilungsname ist sehr wichtig, wenn Informationen zu einer Zentralstation und Schreibern gesandt werden.

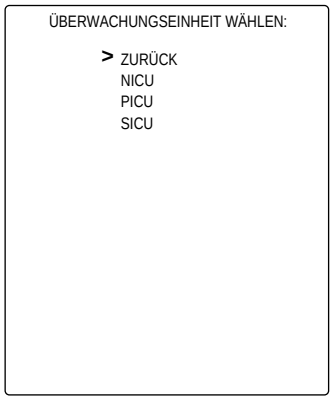
Sie finden den Abteilungsnamen oben rechts auf dem Bildschirm (CCU, ICU etc.). Dies muß der Name sein, mit dem Ihre Abteilung identifiziert wird.



Abteilung, Bettennummer und Name des Monitors

Wenn dies nicht der richtige Abteilungsname ist, ändern Sie diesen wie folgt:

1. Wählen Sie aus dem Aufnahme-Menü die Option ABTLGS-NAMEN EINSTELLEN. Daraufhin öffnet sich ein Informationsfenster mit den verfügbaren Abteilungsnamen.



Das Popup-Menü ABTLGS-NAMEN EINSTELLEN

2. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung und legen Sie den Zeiger > vor den richtigen Abteilungsnamen.
3. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, Das Informationsfenster schließt sich und der neue Abteilungsname erscheint oben auf dem Bildschirm.

HINWEIS: Wenn sich der Monitor nicht in einem Netzwerk befindet, öffnet sich ein Texteingabe-Popup-Menü.

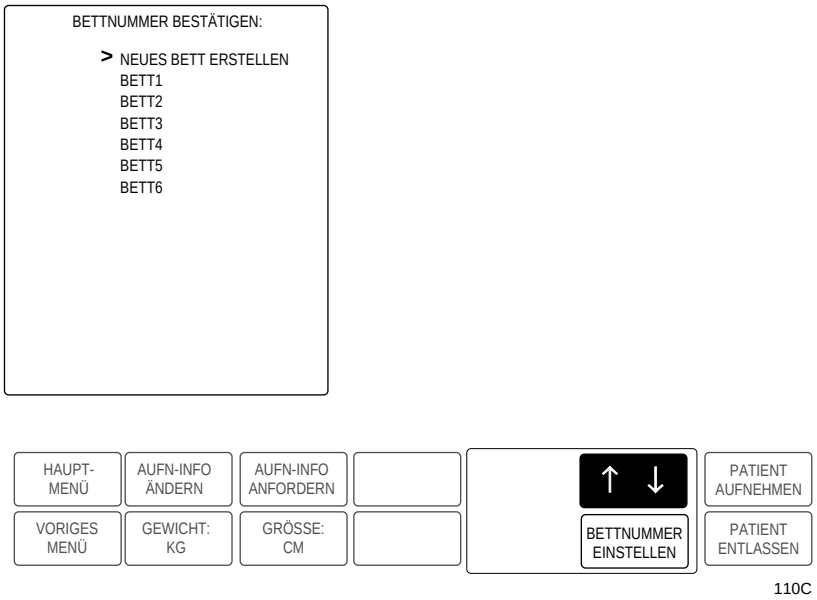
Bettnummer einstellen

Diese Menüoption findet sich in den Rover- und Rover/Combo-Aufnahme-Menüs.

Ein weiteres wesentliches Element, um einen Monitor im Netzwerk zu identifizieren, ist die Bettennummer. Die diesem Monitor zugeordnete Bettennummer wird rechts vom Abteilungsnamen auf dem Bildschirm angezeigt. (siehe Abbildung auf der vorigen Seite).

Gehen Sie wie folgt vor, um zu bestätigen, daß die Bettennummer korrekt ist:

1. Wählen Sie aus dem Aufnahme-Menü die Option BETTNUMMER EINSTELLEN. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü mit einem Informationsfenster



Das Popup-Menü BETTNUMMER EINSTELLEN

2. Legen Sie mit der Trim Knob-Steuerung den Zeiger vor die richtige Bettennummer.
3. Wenn die von Ihnen benötigte Bettennummer nicht aufgeführt wird, wählen Sie NEUES BETT ERSTELLEN. Daraufhin öffnet sich ein Texteingabe-Popup-Menü.

HINWEIS: Wenn sich der Monitor nicht in einem Netzwerk befindet, öffnet sich ein Texteingabe-Popup-Menü.

Gewicht und Größe

GEWICHT und GRÖSSE: Mit diesen Optionen läßt sich die Maßeinheit für Größe und Gewicht verändern.

Alter

ALTER: Diese Option erscheint nur, wenn der Monitor auf den Neugeborenen/Intensiv-Modus eingestellt wurde. Mit dieser Option können Sie zwischen Wochen, Tagen oder Jahren umschalten.

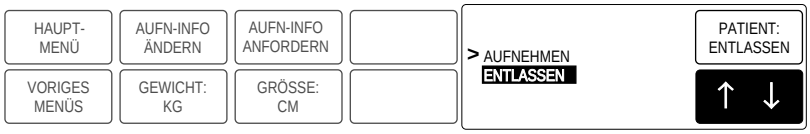
Die auf dieser Seite beschriebenen Menüoptionen werden verwendet, um den Patienten in den Monitor aufzunehmen.

Patient entlassen

Diese Menüoption findet sich in den Standard- und Rover-Aufnahme-Menüs. Sie besagt, daß kein Patient aufgenommen ist. Selektieren Sie diese Option, wenn Sie einen Patienten aufnehmen wollen.

Wenn diese Menüoption dargestellt wird, befindet sich der Monitor im Entlassen-Status. Solange sich der Monitor in diesem Status befindet, werden keine Alarme abgegeben. Um den Monitor in den Aufgenommen-Status zu versetzen (einen Patienten in den Monitor aufzunehmen), gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie aus dem Aufnahme-Menü die Option PATIENT ENTLASSEN. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü.



162D

Das Popup-Menü für die Aufnahme

2. Beachten Sie, daß sich der Zeiger in der Grundstellung vor AUFNEHMEN befindet. Sie brauchen also nur die Trim Knob-Steuerung zu drücken. Das Popup-Menü schließt sich und das Alarmsystem ist aktiviert. In der Menüoption erscheint nun PATIENT AUFGENOMMEN.

Patient aufnehmen

Diese Menüoption findet sich in den Combo- und Rover-Aufnahme-Menüs. Dies ist eine Direktaktions-Menüoption. Selektieren Sie einfach diese Taste, um den Patienten aufzunehmen.

Neuer Fall

Diese Menüoption erscheint nur im Standard- und Rover-Aufnahme-Menü und wenn der Monitor in den OP-Modus gestellt ist.

Es handelt sich um eine Direktaktions-Menüoption, die, wenn sie selektiert wird, entläßt und unmittelbar aufnimmt.

Alle Patientendaten des vorherigen Patienten werden gelöscht, der Bildschirm wird für einige Sekunden dunkel und der Monitor ist bereit für den nächsten Patienten.

Über die Entlassung

WARNUNG

ENTLASSUNG ZUR LÖSCHUNG DER PATIENTENDATEN: Wenn ein neuer Patient aufgenommen wird, müssen Sie zuvor alle Daten aus dem System löschen. Um dies zu erreichen, lösen Sie die Verbindung der Patientenkabel (wenn Sie ein Tram-Modul verwenden, achten Sie darauf, daß dieses richtig im Tram-rac-Gehäuse verriegelt ist) und führen Sie eine Entlassung durch.

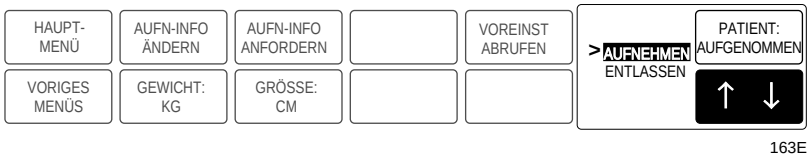
Wenn die Überwachung des Patienten nicht weiter erforderlich ist, muß die Entlassungsprozedur durchgeführt werden, um sämtliche gesammelten Patientendaten aus dem System zu löschen. Bei jeder Entlassung werden die Monitor-Grundeinstellungen wieder aufgerufen. Der zuletzt verwendete Abteilungsname und die Bettennummer werden beibehalten. Der Patientenname wird gelöscht.

Um einen Patienten zu entlassen, selektieren Sie ZUSATZMENÜS. Abhängig davon, wie Ihr Monitor konfiguriert ist, sehen Sie nun eine der drei Menüoptionen: PATIENT AUFGENOMMEN, PATIENT ENTLASSEN oder NEUER FALL.

Patient aufgenommen

Diese Menüoption findet sich in den Standard- und Rover-Aufnahme-Menüs. Sie besagt, daß der Patient aufgenommen ist. Selektieren Sie diese Option, wenn Sie einen Patienten entlassen wollen.

1. Wählen Sie ZUSATZMENÜS.
2. Wählen Sie AUFNAHME-INFO.
3. Wählen Sie aus dem Aufnahme-Info-Menü die Option PATIENT AUFGENOMMEN. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü.



163E

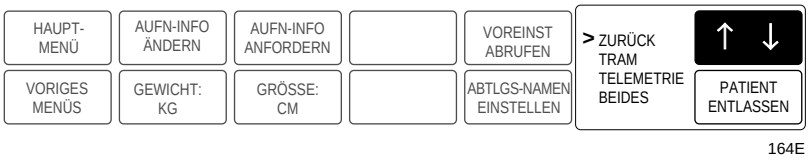
Das Popup-Menü zur Entlassung

4. Lösen Sie alle Patientenkabel.
5. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung und legen Sie den Zeiger vor ENTLASSEN.
6. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, Am oberen Rand des Bildschirms erscheint die Meldung “ENTLASSEN” und alle Daten werden aus dem System gelöscht.

Patient entlassen

Diese Menüoption findet sich in den Combo- und Rover/Combo-Aufnahme-Menüs.

1. Wählen Sie ZUSATZMENÜS.
2. Wählen Sie AUFNAHME-INFO.
3. Wählen Sie PATIENT ENTLASSEN; daraufhin erscheint das folgende Popup-Menü.



Das Popup-Menü zur Entlassung

4. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung, um den Zeiger (>) wie folgt zu verschieben:
   a. ZURÜCK, wenn Sie keine Entlassung durchführen wollen.
   b. TRAM (oder MODUL), um den Patienten nur aus dem Monitor zu entlassen. Wenn das EKG von einer Telemetrie stammte, bleibt die Telemetrie aufgenommen, aber sie wird vom Monitor nicht mehr überwacht. Die Telemetrie wird jetzt von der Zentralstation überwacht.
   c. TELEMETRIE, um den Patienten nur aus der Telemetrie zu entlassen. Das EKG schaltet automatisch auf das Tram-Modul.
   d. BEIDES, um den Patienten aus der Telemetrie und vom Monitor zu entlassen. Wenn das EKG von einem Tram-Modul stammte, betrifft BEIDES das Tram-Modul.
5. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Entlassung abzuschließen.

Neuer Fall

Diese Menüoption erscheint nur wenn der Monitor in den OP-Modus gestellt ist und er findet sich im Standard- und Rover-Aufnahme-Menü.

Mit dieser Menüoption werden die Patienteninformationen aus dem Monitor gelöscht. Ohne weitere Schritte ist der Monitor für den nächsten Patienten bereit (Neuaufnahme).

1. Wählen Sie ZUSATZMENÜS.
2. Lösen Sie alle Patientenkabel.
3. Selektieren Sie NEUEN FALL EINRICHTEN, um das Aufnahme-Menü darzustellen.
4. Wählen Sie aus dem Aufnahme-Menü die Option NEUER FALL.
5. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, Die Patienteninformationen werden gelöscht und der Monitor wechselt automatisch in den Aufnahme-Status und ist bereit für den nächsten Patienten. In diesem Falle erscheint niemals die Meldung “ENTLASSEN”.

4 ALARMKONTROLLE

Smart-Alarm 4-2

Die Alarmstruktur 4-3
- Patientenstatusalarme 4-4
- Systemstatusalarme 4-5
- Die Bildschirm-Hilfe für Alarme 4-5

Akustische Alarme 4-6
- Stummschalten eines Alarms für eine Minute 4-6
- Alarmpause 4-6
- Permanentes Ausschalten des akustischen Alarms 4-6
- Das Alarmfenster 4-7
- Löschen von Alarmen 4-7
- Alarm-Historie 4-7

Das Alarmkontrollmenü 4-8
- Alle Grenzen 4-9
  - Aufrufen eines Alle-Grenzen-Bildschirmes 4-9
  - Ändern aller Grenzen in einem Alle-Grenzen-Bildschirm . . . 4-10
- Arrhythmie-Alarmebenen 4-11
  - Überprüfung 4-11
  - Anpassen 4-12
- Parameter-Alarmebenen 4-13
- Alarmton 4-14
- Alarm-Hilfe 4-15
- Anzeige aus / Alarmpause 4-16
- Löschen von Alarmen 4-16
- Alarm-Historie 4-17
  - Alarm auswählen 4-18

Smart-Alarm

Die Alarmverarbeitung wird erst gestartet, wenn der Monitor gültige physiologische Daten vom Patienten erkannt hat. Hierdurch können Sie einen Patienten aufnehmen und die nötigen Verbindungen herstellen, ohne von störenden Alarmtönen belästigt zu werden. Wenn während der Überwachung ein neuer Parameter hinzugefügt wird, z.B. Pulsoximetrie, wird die Alarmverarbeitung für diesen Parameter erst aktiv, wenn gültige physiologische Daten erkannt wurden.

HINWEIS: Damit Sie die Smart-Alarm-Funktion ordnungsgemäß verwenden können, müssen Sie vor der Entlassung unbedingt alle Patientenkabel vom Monitor abziehen. Dadurch ist sichergestellt, daß nach der Entlassung keine Daten mehr vorhanden sind.

WARNUNG

Nach einer Unterbrechung der elektrischen Stromversorgung (z.B. bei einem Test der Notstromversorgung) muß überprüft werden, ob die Alarmverwaltung wieder aktiv ist und ob eine Asystole aufgetreten ist, während die Stromversorgung unterbrochen war.

Die Alarmstruktur

Die Alarmstruktur des Monitors ist in zwei Klassifizierungen unterteilt:

- Patientenstatusalarme und
- Systemstatusalarme.

Innerhalb der einzelnen Klassifizierungen sind Ebenen festgelegt, die dem Schweregrad der Bedingung, die den Alarm ausgelöst hat, entsprechen. Die Ebenen und wie der Monitor darauf reagiert, werden weiter unten beschrieben. Die Patientenstatusalarme können in den meisten Fällen von einer Ebene in eine andere verlagert werden. Beachten Sie hierzu in diesem Kapitel die Abschnitte “Arrhythmie-Alarmebenen” und Parameter-Alarmebenen”.

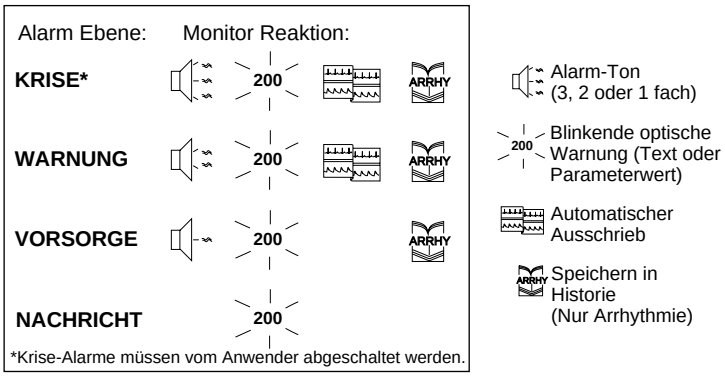
Patientenstatus-alarme

Die Patientenstatusalarme werden von einer Patientensituation, die bestimmte Parametergrenzen überschreitet, oder von einer Arrhythmiebedingung ausgelöst. Patientenstatusalarme vermitteln Informationen mit der höchsten Priorität.

Die Ebenen innerhalb der Kategorie der Patientenstatusalarme und wie der Monitor im einzelnen darauf reagiert, werden in der nachfolgenden Tabelle gezeigt. Die Tabelle beginnt mit dem kritischsten Alarmtyp (KRISE) und endet mit dem am wenigsten kritischen Alarmtyp (NACHRICHT).

HINWEIS: (Nur für Monitoren ohne Arrhythmie-Erkennung) Bei Patienten mit Asystolie-Risiko wird empfohlen, den HF-Alarm in die “Krise”-Ebene zu legen

Die automatische Alarmausschriebfunktion kann als Monitor-Grundeinstellung ein- oder ausgeschaltet werden. Beachten Sie hierzu das Kapitel “Monitor-Einstellung”.



031C

Der automatische Alarmausschrieb kann in den Monitor-Grundeinstellungen ein- oder ausgeschaltet werden. Siehe Kapitel Monitoreinstellung.

Tabelle der Patientenstatusalarme

HINWEIS: Sobald ein Patientenstatusalarm auftritt, wird der RMT ALM-Anschluß (Schwesternrufanlage) an der Rückseite des Monitors aktiviert. Die Alarmebene, die den Alarm aktiviert, wird durch die in den Monitor-Grundeinstellungen bestimmte Fernalarmebene festgelegt.

- KRISE (Grundeinstellung): Nur die Ebene KRISE aktiviert den RMT-ALM-Anschluß.
- WARNUNG: Sowohl Alarme der KRISE- als auch der WARNUNG-Ebene aktivieren den RMT-ALM-Anschluß.
- VORSORGE: Alarme der Ebenen KRISE, WARNUNG oder VORSORGE aktivieren den RMT ALM-Anschluß.

Systemstatusalarme

Systemstatusalarme werden von mechanischen oder elektrischen Problemen ausgelöst und sind von geringerer Priorität als die Patientenstatusalarme. Die Ebenen innerhalb der Kategorie der Systemstatusalarme und wie der Monitor im einzelnen darauf reagiert, werden in der nachfolgenden Tabelle gezeigt.

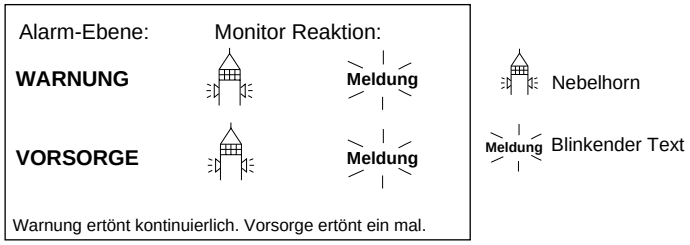


Tabelle der Systemstatusalarme

Die Systemstatusalarme können in den meisten Fällen nicht von einer Ebene in eine andere verlagert werden.

HINWEIS: Der RMT ALM-Anschluß (Schwesternruf)-Anschluß an der Rückseite des Monitors wird aktiviert, wenn ein WARNUNG-Systemstatus-Alarm auftritt..

Die Bildschirm-Hilfe für Alarme

Sie können auf dem Bildschirm Informationen zur Alarmstruktur aufrufen und Beispiele der mit den einzelnen Ebenen verknüpften Warntöne hören.

1. Wählen Sie aus dem Hauptmenü die Option ZUSATZMENÜS.
2. Wählen Sie ALARMKONTROLLE, um das Alarmkontroll-Menü aufzurufen.
3. Wählen Sie aus dem Alarmkontrollmenü die Option ALARM-HILFE; daraufhin öffnet sich ein Informationsfenster “Patientenstatusalarme”.

Weitere Einzelheiten finden Sie in diesem Kapitel im Abschnitt “Alarm-Hilfe”.

Akustische Alarme

Stummschalten eines Alarms für eine Minute

Um einen Alarmton stummzuschalten, wenn er ertönt, drücken Sie die Taste TON AUS auf der Frontplatte des Monitors. Der aktuelle Alarm wird für 60 Sekunden stummgeschaltet und auf dem Bildschirm erscheint die Meldung “STUMMGESCHALTET”.

Bei EKG- und Arrhythmie-Alarmen wird der Stummschalt-Befehl von jedem neuen Alarm der gleichen oder einer höheren Ebene außer Kraft gesetzt.

Alarmpause

Mit einer Alarmpause wird dem Monitor mitgeteilt, daß Sie für einige Minuten keine Alarmtöne wünschen (siehe unten).

WARNUNG

Wenn die Alarme unterbrochen sind, werden keine Alarm-Historien gespeichert und die Alarme werden auch nicht an die Zentralstation weitergeleitet.

Um eine Alarmpause zu starten, drücken Sie die Taste TON AUS auf der Frontplatte des Monitors. Drücken Sie die Taste zweimal, wenn ein Alarm gerade ertönt, während Sie die Alarmpause starten wollen.

HINWEIS: Die Funktion der TON AUS Taste muß auf NORMAL gesetzt sein, um die Alarmpause-Funktion zu aktivieren. (siehe Kapitel 1 “Grundlagen - Alarm stummschalten”).

Der ERWACHSENE/INTENSIV-Modus:

Wenn Ihr Monitor auf diesen Modus eingestellt ist, tritt eine 5-minütige Alarmpause ein und ein abwärtslaufender Zeitzähler erscheint auf dem Bildschirm. Drücken Sie die Taste TON AUS erneut, wenn Sie die Alarmpause vor Ablauf der fünf Minuten beenden wollen.

Der NEUGEBORENE/INTENSIV-Modus:

Wenn Ihr Monitor auf diesen Modus eingestellt ist, tritt eine 3-minütige Alarmpause ein und ein abwärtslaufender Zeitzähler erscheint auf dem Bildschirm. Drücken Sie die Taste TON AUS erneut, wenn Sie die Alarmpause vor Ablauf der drei Minuten beenden wollen.

CHIRURGIE-Modus:

Wenn Ihr Monitor auf diesen Modus eingestellt ist, drücken Sie die Taste einmal für eine 5-minütige Pause, ein weiteres Mal für eine 15-minütige Pause und noch einmal für eine dauerhafte Alarmpause (auf dem Bildschirm erscheint die “ALARM UNTERBROCHEN”).

Drücken Sie die Taste TON AUS erneut, um die Alarme wieder einzuschalten.

Permanentes Ausschalten des akustischen Alarms

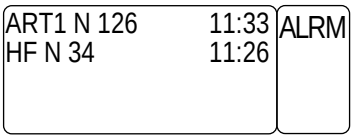
Eine Prozedur, mit der Sie die Alarmlautstärke permanent ausschalten können, finden Sie in diesem Kapitel im Abschnitt “Alarm-Lautstärke”.

Das Alarmfenster

7015 7020 7025 7030

HINWEIS: Diese Funktion ist in der Grundeinstellung ausgeschaltet, wenn der Monitor auf den CHIRURGIE-Modus gestellt ist. Sie kann mit der Software-Option PARAMETER EIN/AUS im Monitor-Einstellmenü eingeschaltet werden.

Das Alarmfenster, das erscheint, wenn Sie einen Patienten in den Monitor aufnehmen, wird verwendet, um automatisch alle auf die Ebenen “Krise”, “Warnung” und “Vorsorge” gelegten Patientenstatusalarme zu protokollieren. Die letzten vier ausgelösten Alarme werden in chronologischer Reihenfolge zusammen mit dem entsprechenden Parameterwert und einer Zeitanzeige angezeigt.



Das Alarmfenster

Wenn Sie dieses Fenster nicht darstellen wollen, können Sie es sehr einfach im Monitor-Einstellmenü in der Menüoption PARAMETER EIN/AUS ausschalten. Das Fenster schaltet sich als Grundeinstellung immer ein, wenn Sie einen neuen Patienten aufnehmen.

Löschen von Alarmen

Die in dem Fenster angezeigte Information bleibt solange erhalten, bis Sie sie manuell löschen oder Sie den Patienten aus dem Monitor entlassen. Zum manuellen Löschen der Information gehen Sie wie folgt vor:

1. Selektieren Sie die ALRM-Kennzeichnung, um das Alarmkontrollmenü aufzurufen. Beachten Sie, daß die Option ALARME LÖSCHEN immer markiert ist.
2. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Angaben zu löschen und das Menü zu verlassen.

Alarm-Historie

7015 7020 7025 7030

Die Alarm-Historie läßt sich aufrufen, wenn Sie die Software-Pakete 7025 oder 7030 besitzen. Zur Erinnerung: Sämtliche auf die Ebenen “Krise”, “Warnung” oder “Vorsorge” gelegten Arrhythmie-Alarme, sowie ST-Referenzen und ST-Alarme werden in der Alarm-Historie gespeichert. Wenn Sie die Alarm-Historie überprüfen wollen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Selektieren Sie die ALRM-Kennzeichnung, um das Alarmkontrollmenü aufzurufen.
2. Selektieren Sie aus diesem Menü die Option ALARM-HISTORIE, um eine Liste der Arrhythmie- und ST-Ereignisse zu öffnen.

Weitere Einzelheiten finden Sie in diesem Kapitel im Abschnitt “Alarm-Historie”.

Das Alarmkontrollmenü

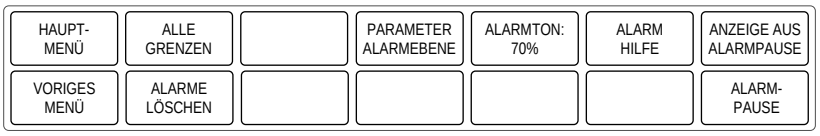
Es gibt zwei Möglichkeiten, das Alarmkontrollmenü aufzurufen.

Möglichkeit 1

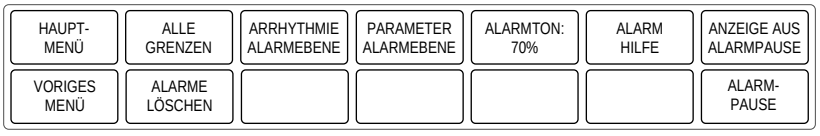
1. Wählen Sie aus dem Hauptmenü die Option ZUSATZMENÜS.
2. Wählen Sie ALARMKONTROLLE, um das Alarmkontroll-Menü aufzurufen.

Möglichkeit 2

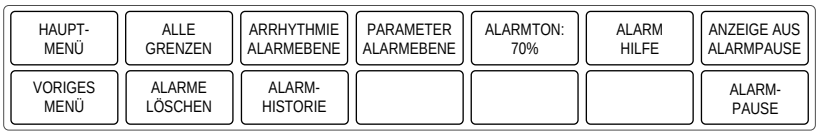
1. Selektieren Sie das ALRM-Feld im Alarmfenster, um das Menü darzustellen.



Das ALARMKONTROLL-Menü—7015



Das ALARMKONTROLL-Menü—7020



Das ALARMKONTROLL-Menü—7025, 7030

- ALLE GRENZEN: Zeigt einen Schirm mit allen aktuell überwachten Parametern und deren Alarmgrenzen sowie deren Maßeinheiten. Die Alarmgrenzen können auch geändert werden.
- ARRHYTHMIE-ALARMEBENE: Zeigt die Arrhythmie-Alarmebenen. Die Verlegung der Arrhythmie-Alarme auf andere Alarmebenen ist nur mit der Software 7025 und 7030 möglich.
- PARAMETER-ALARMEBENE: Zeigt die Parameter-Alarmebenen. Die Verlegung der Parameter-Alarme auf andere Alarmebenen ist nur mit der Software 7025 und 7030 möglich.
- ALARMTON: Einstellen der Lautstärke des Alarmtones.
- ALARM-HILFE: Aufrufen der Bildschirm-Hilfe, die die Patienten- und Systemstatusalarme beschreibt. Wenn Sie die Trim Knob-Steuerung drücken, können Sie ein Beispiel für die den einzelnen Alarmebenen zugeordneten Alarmtöne hören.

- ANZEIGE AUS: ALARMPAUSE: Ausschalten des Bildschirms und Unterbrechung der Alarme an der Zentralstation für diesen Monitor.
- ALARME LÖSCHEN: Löschen der Alarminformationen, die im ALRM-Fenster angezeigt werden.
- ALARM-HISTORIE: Kontrolle der gespeicherten Arrhythmie-Alarmereignisse (Kurven). Diese Option steht nur mit der Software 7025 und 7030 zu Verfügung.
- ALARMPAUSE: Starten und Beenden einer Alarmpause (5 Minuten für Erwachsene/Intensiv, 3 Minuten für Neugeborene/Intensiv). Diese Taste steht nur zur Verfügung, wenn die Alarmstumm-Grundeinstellung auf NUR STUMM gestellt wurde (beachten Sie hierzu das Kapitel 5 “Monitor-Einstellung - Grundeinstellung: Anzeige”).

Alle Grenzen

Mit der Menüoption ALLE GRENZEN können sie die oberen und unteren Alarmgrenzen sowie die Maßeinheiten für alle aktuell überwachten Parameter kontrollieren. Sie können die Grenzen für jeden der überwachten Parameter hier ändern, ohne die individuellen Parametermenüs aufrufen zu müssen.

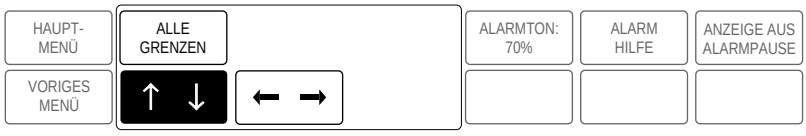
Aufrufen eines Alle-Grenzen-Bildschirmes

1. Wählen Sie aus dem Alarmkontrollmenü die Option ALLE GRENZEN.
2. Daraufhin erscheint ein Informationsfenster mit einem zugehörigen Popup-Menü.

ALLE GRENZEN

> ZURÜCK	EINHEIT	NIED	HOCH
HF	S/M	50	150
VES	# / min		6
NBD-S	mmHg	80	200
NBD-D	mmHg	20	120
NBD-M	mmHg	40	140
AR1-S	mmHg	80	200
AR1-D	mmHg	20	120
AR1-M	mmHg	40	140
AR1-R	S/M	50	150
PA2-S	mmHg	10	80
PA2-D	mmHg	5	40
PA2-M	mmHg	5	60
AF	# / min	5	30
AF-APNOE	sec		20

Bei den aufgeführten Parametern handelt es sich um die aktuell überwachten Parameter.



Das Informationsfenster ALLE GRENZEN mit seinem Popup-Menü

Das Informationsfenster zeigt eine Liste der aktuell überwachten Patientenparameter, die Einheiten, in denen sie gemessen werden und die aktuell wirksamen oberen und unteren Grenzwerte.

Wenn Sie einen oder mehrere Grenzwerte ändern wollen, gehen Sie wie unten beschrieben vor: Alle in diesem Menü durchgeführten Änderungen sind nur vorübergehend und kehren nach der Entlassung zu den Grundeinstellungen zurück.

Ändern aller Grenzen in einem Alle-Grenzen-Bildschirm

1. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung, um den Zeiger (>)zu verschieben.
2. Sobald sich der Zeiger vor dem Parameter befindet, den Sie ändern wollen, drücken Sie die Trim Knob-Steuerung. Das Parameterfeld wird markiert.
3. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung, um die obere oder untere Grenze zu markieren.
4. Drücken und drehen Sie die Trim Knob-Steuerung erneut, um den Grenzwert zu ändern.
5. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Änderung abzuschließen. Der neue Grenzwert tritt unmittelbar in Kraft.
6. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung, um das Parameterfeld zu markieren und drücken Sie, um die Markierung zu löschen. Sie können nun gegebenenfalls zu einem anderen Parameter wechseln
7. Sobald Sie alle Änderungen durchgeführt haben, legen Sie den Zeiger vor ZURÜCK und drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um das Alle-Grenzen-Informationsfenster zu schließen.

Arrhythmie-Alarmebenen

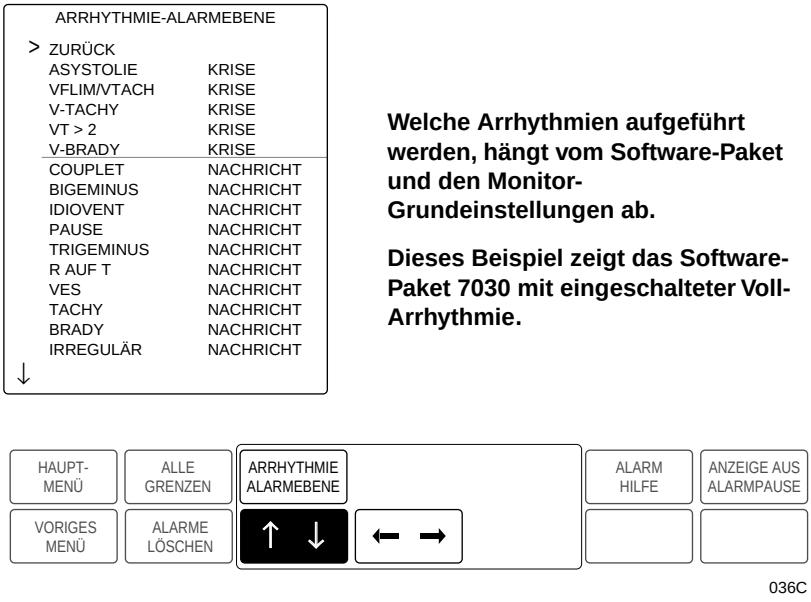
Die vom Monitor erkannten Arrhythmie-Alarme werden einer der vier Kategorien für die Patientenstatusalarme zugeordnet. Mit der Option ARRHYTHMIE-ALARMEBENE können Sie die Ebenen kontrollieren, denen die Arrhythmiealarme zugeordnet sind

Überprüfung

7015 7020 7025 7030

Wenn Sie eine Liste der Arrhythmiealarme und der Alarmebenen, denen diese zugeordnet sind, sehen wollen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie aus dem Alarmkontrollmenü die Option ARRHYTHMIE-ALARMEBENE.
2. Daraufhin erscheint ein Informationsfenster mit einem zugehörigen Popup-Menü.



Welche Arrhythmien aufgeführt werden, hängt vom Software-Paket und den Monitor-Grundeinstellungen ab.

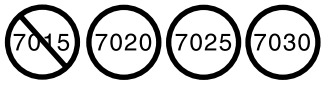
Dieses Beispiel zeigt das Software-Paket 7030 mit eingeschalteter Voll-Arrhythmie.

Das Informationsfenster ARRHYTHMIE-ALARMEBENE mit seinem Popup-Menü

Das Informationsfenster zeigt links eine Liste der Arrhythmiealarme und rechts die entsprechende Alarmebene.

Wenn Sie einen Arrhythmiealarm in eine andere Ebene verlegen wollen, gehen Sie wie folgt vor (in diesem Beispiel soll V BRADY von der “Krise”-Ebene in die “Warnung”-Ebene verlegt werden). Alle in diesem Menü durchgeführten Änderungen sind nur vorübergehend und kehren nach der Entlassung zu den Grundeinstellungen zurück.

Anpassen



HINWEIS: Asystolie und Kammerflimmern (V FIB/V TAC) können nicht verlegt werden, wenn Sie sich im Intensiv (Erwachsene und Neugeborene) -Modus befinden.

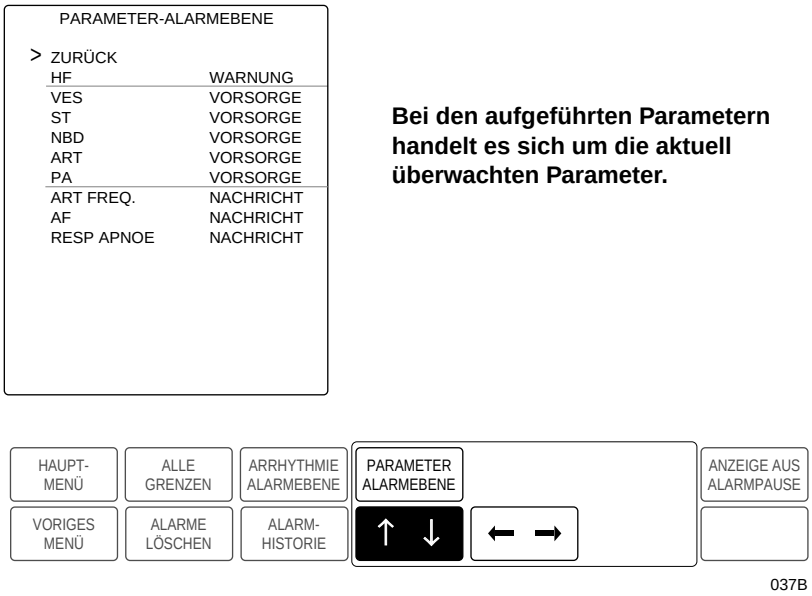
1. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung, bis sich der Zeiger (>) vor V BRADY befindet.
2. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung. Die Ebene für den V BRADY-Alarm wird markiert.
3. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung bis WARNUNG angezeigt wird.
4. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Änderung abzuschließen. Das Informationsfenster wird neu aufgebaut und zeigt jetzt V BRADY als WARNUNG-Alarm und die Änderung tritt in Kraft.

   Das Informationsfenster bleibt geöffnet, so daß Sie weitere Änderungen durchführen können.
5. Sobald Sie alle Änderungen durchgeführt haben, legen Sie den Zeiger vor ZURÜCK und drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um das Informationsfenster zu schließen.

Parameter-Alarmebenen

Parameteralarme sind einer der vier Kategorien für Patientenstatusalarme zugeordnet. Mit der Option PARAMETER-ALARMEBENEN können Sie die Alarmebenen sehen und Parameteralarme anderen Ebenen zuordnen.

Wenn Sie einen Parameteralarm einer anderen Ebene zuordnen wollen, benutzen Sie die Option PARAMETER-ALARMEBENE und gehen Sie genau so vor, wie dies für die Arrhythmie-Alarmebenen beschrieben wurde. Alle in diesem Menü durchgeführten Änderungen sind nur vorübergehend und kehren nach der Entlassung zu den Grundeinstellungen zurück.



Bei den aufgeführten Parametern handelt es sich um die aktuell überwachten Parameter.

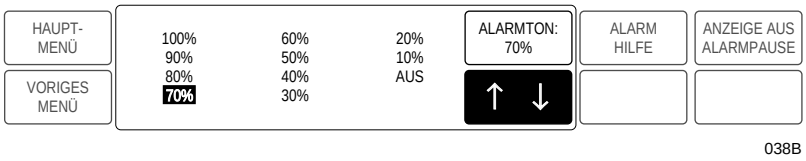
Das Informationsfenster PARAMETER-ALARMEBENE mit seinem Popup-Menü

HINWEIS: Für Parameteralarme werden keine Kurven in der Alarmhistorie gespeichert.

Alarmton

Um die Lautstärke der Alarmtöne einzustellen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Selektieren Sie aus dem Alarmkontrollmenü die Option ALARMTON.
2. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü, das alle Auswahlen anzeigt.



Das Popup-Menü ALARMTON

3. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Auswahl zu verändern. Bei jeder Drehung der Trim Knob-Steuerung hören Sie einen Beispielton in der entsprechenden Lautstärke. Wenn Sie AUS selektieren, erscheint die Meldung ALARMTON AUS am oberen Bildschirmrand.

HINWEIS: Wenn Sie sich im Neugeborenen- oder Chirurgie-Modus befinden, sind die 10%- und 20%-Stufen geringfügig leiser als die gleichen Stufen im Erwachsenen-Modus.

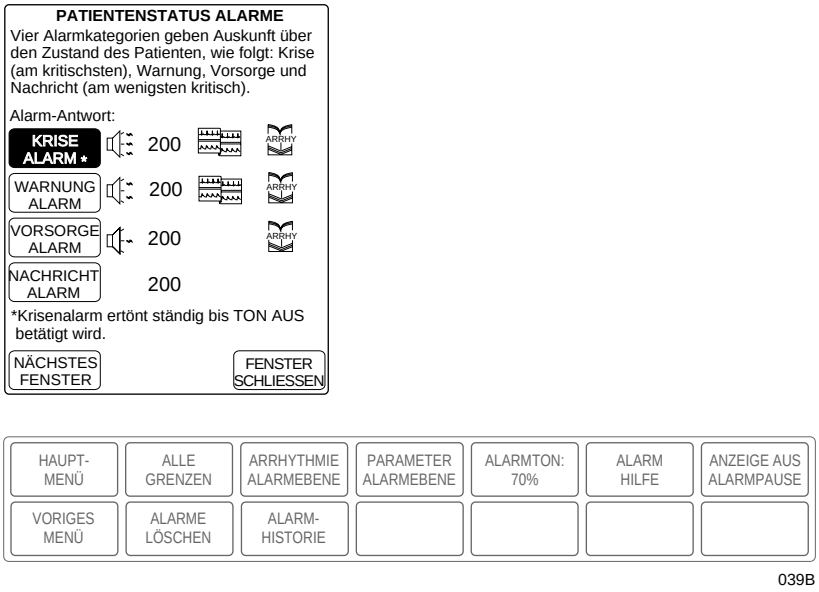
4. Sobald Sie mit der Ton-Lautstärke zufrieden sind, drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um das Popup-Menü zu schließen.

Alle in diesem Menü durchgeführten Änderungen sind nur vorübergehend und kehren nach der Entlassung zu den Grundeinstellungen zurück.

Alarm-Hilfe

Diese Menüoption zeigt ein Informationsfenster mit Informationen zu den Alarmen.

1. Wählen Sie aus dem Alarmkontrollmenü die Option ALARM-HILFE. Daraufhin öffnet sich ein Informationsfenster mit dem Titel PATIENTENSTATUSALARME.



Das Informationsfenster ALARM-HILFE

2. Im Patientenstatusalarm-Informationsfenster:
   a. Markieren Sie KRISE-ALARM, WARNUNG-ALARM oder VORSORGE-ALARM.
   b. Wenn Sie die Trim Knob-Steuerung drücken, können Sie ein Beispiel für die den einzelnen Alarmebenen zugeordneten Alarmtöne hören.
3. Wählen Sie NÄCHSTES FENSTER, um die Systemstatusalarme zu sehen. Auch hier können Sie mit der Trim Knob-Steuerung die Alarmtöne hören.
4. Wählen Sie FENSTER SCHLIESSEN, um das Informationsfenster zu schließen und in das Alarmkontrollmenü zurückzukehren.

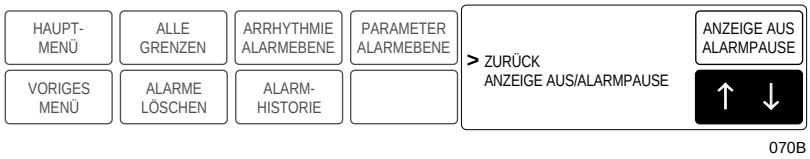
Anzeige aus / Alarmpause

Ein Patient soll beispielsweise nur vorübergehend vom Monitor getrennt werden. Sie möchten den Patienten nicht entlassen, da dann die gesammelten Patientendaten verloren gehen, andererseits soll jedoch kein durch die Unterbrechung bedingter Alarm an der Zentralstation ausgelöst werden. Hierzu können Sie die Option ANZEIGE AUS / ALARMPAUSE verwenden und die Anzeige ausschalten und die Alarme an der Zentralstation unterbrechen.

HINWEIS: Wenn Sie die Taste TON EIN/AUS an der Frontplatte drücken, hat dies keinen Einfluß auf die Alarme für diesen Monitor an der Zentralstation; diese sind weiterhin aktiv.

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie aus dem Alarmkontrollmenü die Option ANZEIGE AUS / ALARMPAUSE. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü



Das Popup-Menü ANZEIGE AUS / ALARMPAUSE

2. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung, um den Zeiger vor eine der beiden Optionen zu legen. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Option zu aktivieren.

   ZURÜCK: Mit dieser Option können Sie das Popup-Menü schließen, ohne Änderungen durchzuführen.

   ANZEIGE AUS/ALARMPAUSE: Mit dieser Option wird der Bildschirm ausgeschaltet und die Alarme werden für diesen Monitor unterbrochen. Die Alarme für diesen Monitor werden auch an der Zentralstation unterbrochen.

3. Wenn Ihr Patient wieder mit dem Monitor verbunden wird, brauchen Sie lediglich die Taste ANZEIGE AUS/ALARMPAUSE zu betätigen, um den Bildschirm wieder einzuschalten und die Alarme zu reaktivieren.

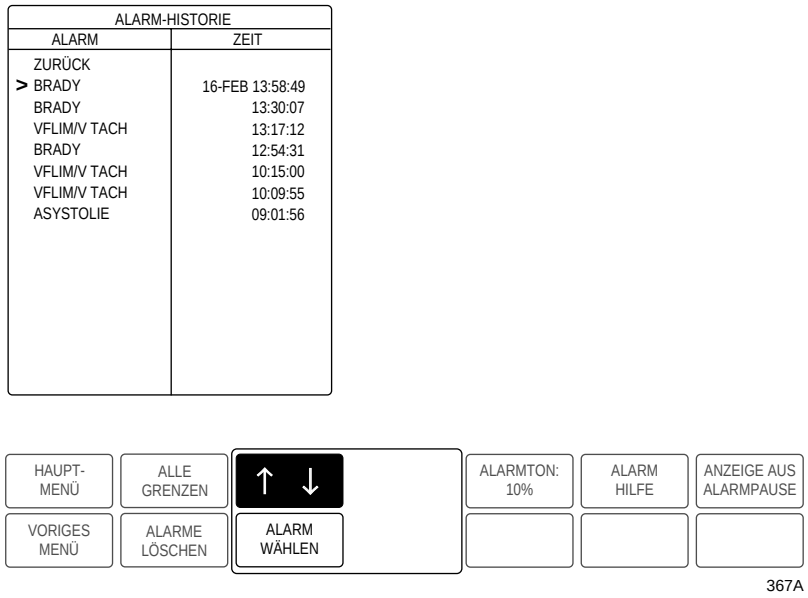
Löschen von Alarmen

Dies ist eine Direktaktions-Menüoption, die, wenn sie selektiert wird, sämtliche Alarminformationen, die im ALRM-Fenster angezeigt werden, löscht.

Alarm-Historie

Mit der Option ALARM-HISTORIE können Sie die Kurven der gespeicherten Arrhythmie- und ST-Ereignisse für die Alarme der Kategorien “Alarm”-, “Warnung”- und “Vorsorge” kontrollieren. Außerdem werden hier die ST-Referenzen gespeichert. Im Erwachsenen/ Intensiv- und im Neugeborenen/Intensiv-Modus werden keine Ereignisse in der Alarm-Historie während einer Alarmpause und wenn sich der Monitor im ENTLASSEN-Status befindet, gespeichert.

1. Selektieren Sie aus dem Alarmkontrollmenü die Option ALARM-HISTORIE. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü mit einem Informationsfenster



Das Informationsfenster ALARM-HISTORIE mit seinem Popup-Menü

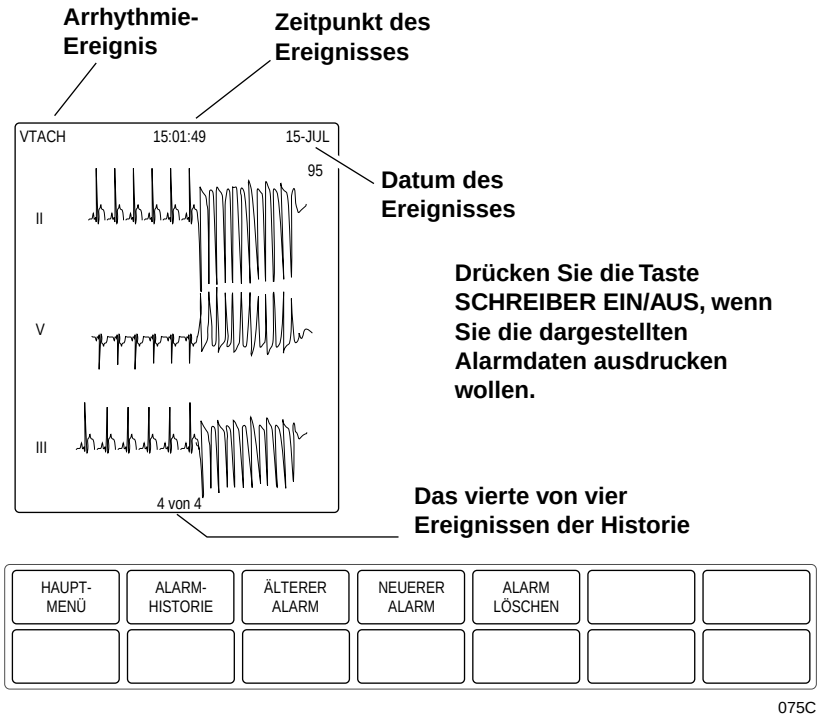
Das Informationsfenster zeigt in chronologischer Reihenfolge, beginnend mit dem jüngsten Ereignis, alle als Alarme der Kategorien “KRISE”, “WARNUNG” oder “VORSORGE” klassifizierten Arrhythmie- und ST-Ereignisse. Es können maximal 36 Arrhythmie-Ereignisse und 10 ST-Ereignisse (einschließlich Referenzen) gespeichert werden, wobei 15 gleichzeitig dargestellt werden können.

2. Der Zeiger im Informationsfenster zeigt auf das jüngste Ereignis. Wenn Sie die Kurven für dieses Ereignis sehen wollen, drücken Sie auf die Trim Knob-Steuerung (beachten Sie die nächste Seite). Wenn Sie die Kurven für ein anderes Ereignis aus der Liste sehen wollen, drehen Sie die Trim Knob-Steuerung so, daß sich der Pfeil vor diesem Ereignis befindet. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um diese Kurven aufzurufen.

   Wenn Sie keinerlei Kurven sehen wollen, drehen Sie die Trim Knob-Steuerung, bis sich der Zeiger vor ZURÜCK befindet. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung. Das Informationsfenster schließt sich und das Patientendatenmenü wird dargestellt.

Alarm auswählen

3. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, wenn sich der Zeiger vor dem Ereignis befindet, dessen Kurven Sie im Informationsfenster darstellen wollen In der Menüfläche erscheint außerdem ein neues Menü. Das nachfolgende Beispiel zeigt ein Arrhythmie-Ereignis. Informationen zu ST-Ereignissen finden Sie im Kapitel 8 “Patientendaten - Alarm-Historie”.



Das Informationsfenster ALARM AUSWÄHLEN mit seinem Popup-Menü

HINWEIS: Wenn von einer Telemetrie überwacht wird, wird das Ereignis in der Konsole gespeichert und die letzten 36 Ereignisse sind vom Monitor aus kontrollierbar (Siehe Seite 3-2).

Bei Arrhythmie-Ereignissen werden drei EKG-Ableitungen für das Ereignis gezeigt. Wenn zum Zeitpunkt des Auftretens der Arrhythmie ein ART-Katheter überwacht wurde, werden zwei EKG-Ableitungen und die ART-Kurve angezeigt sowie die dazugehörigen numerischen Werte. Es werden zehn Sekunden in einem komprimierten Format dargestellt; der Ausdruck erfolgt jedoch mit 25 mm/sec.

HINWEIS: Kurven aus einem externen BD-Modul (d.h. einem anderen als einem Tram-Modul) können nicht in der Historie gespeichert werden.

Das ALARM AUSWÄHLEN-Menü verfügt über folgende Optionen:

- ÄLTERER ALARM: Darstellung des nächstälteren Alarms der Alarm-Historie, soweit vorhanden.
- NEUERER ALARM: Darstellung des nächstneueren Alarms der Alarm-Historie, soweit vorhanden.
- ALARM LÖSCHEN: Öffnet ein Popup-Menü mit JA- und NEIN-Auswahlen. Selektieren Sie JA, wenn Sie das im Informationsfenster dargestellte Ereignis löschen wollen.
- ALARM-HISTORIE: Rückkehr in die chronologische Liste der Arrhythmie-Ereignisse.

5 MONITOREINSTELLUNG

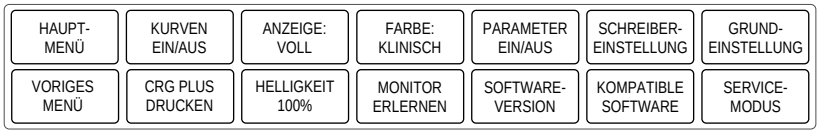
Das Monitor-Einstellmenü 5-2
Kurven ein/aus 5-3
Individueller Anzeigemodus 5-3
Vollanzeige-Modus 5-4
Der CRG-Plus-Anzeigemodus 5-4
Anzeige 5-5
Individuell-Anzeige 5-5
Voll-Anzeige 5-5
Vollraster-Anzeige 5-5
CRG-Plus-Voll- und CRG-Plus-Individuell-Darstellungen 5-5
Farbe 5-6
Parameter ein/aus 5-7
Schreibereinstellung 5-8
EKG 1, Kurve 1, Kurve 2, Kurve 3, Kurve 4 5-9
Schreiber-Ort 5-10
Alarm-Ausschrieb 5-12
Geschwindigkeit 5-12
Schreiblänge 5-13
CRG-Plus-Optionen 5-13
BD-Ausschrieb - invasiv 5-13
Monitor-Grundeinstellungen 5-14
Das Monitor-Grundeinstellungsmenü 5-14
Voreinstellung der Arrythmiealarmebenen durchführen 5-15
Voreinstellungen für Parameteralarmebenen durchführen 5-16
Voreinstellungen für Grenzwerte durchführen 5-17
Voreinstellung für die Anzeige durchführen 5-18
Voreinstellungen der Parameterpriorität 5-19
Wiederaufrufen der Voreinstellungen 5-21
Kundeneinstellungen 5-22
Paßwort für die Monitor-Grundeinstellung 5-24
Voreinstellungen abrufen 5-24
Voreinstellungen ändern 5-24
CRG-Plus drucken 5-25
Helligkeit 5-25
Erlernen des Monitors 5-26
Softwareversion 5-27
Software-Kompatibilität 5-27
Servicemodus 5-28
Patientenüberwachungsmodus 5-29
Menu Setup 5-29

Das Monitor-Einstellmenü

Es ist wünschenswert, daß Sie den Monitor so einrichten können, daß er den Anforderungen Ihrer Abteilung und der Situation des Patienten optimal angepaßt ist. Das Monitor-Einstellmenü ermöglicht es Ihnen, Änderungen durchzuführen und diese Änderungen in einigen Fällen als Monitor-Grundeinstellungen zu speichern, die sich jedesmal wieder aufrufen lassen, wenn Sie einen Patienten entlassen.

Um das Monitor-Einstellmenü aufzurufen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie aus dem Hauptmenü die Option ZUSATZMENÜS.
2. Wählen Sie MONITOREINSTELLUNG, um das Monitor-Einstellmenü aufzurufen.



040C

Das Menü MONITOREINSTELLUNG

- KURVEN EIN/AUS: Neuzuordnen von Kurvenpositionen auf dem Bildschirm oder Ausschalten einiger Kurven.
- ANZEIGE: Auswahl der Darstellungsweise, bei der Druckkurven entweder auf individuellen Skalen oder einer Vollskala (gemeinsam) dargestellt werden
- FARBE: Auswahl einer Farbkonfiguration, falls Sie einen Farbmonitor besitzen.
- PARAMETER EIN/AUS: Löschen nichtbenötigter Parameterfenster vom Bildschirm und Wiedereinschalten, wenn diese wieder benötigt werden.
- SCHREIBEREINSTELLUNG: Auswahl der Kurven, die ausgeschrieben werden sollen sowie Schreibgeschwindigkeit und Ort, an dem der Ausschrieb erfolgen soll. Auch die CRG-Plus-Optionen befinden sich in diesem Menü.
- GRUNDEINSTELLUNG: Konfiguration der Alarme, Einstellen der Alarmgrenzen und Festlegen von Anzeige-Grundeinstellungen, die wieder aufgerufen werden können, wenn eine Entlassung durchgeführt wurde.
- CRG-PLUS DRUCKEN: Druckt die CRG-Plus-Kurven, die in den CRG-Plus-Optionen des Schreiber-Einstellmenüs ausgewählt wurden.
- HELLIGKEIT: Einstellen der Bildschirmhelligkeit (diese Option steht nur beim Solar 7000 Monitor zur Verfügung).
- MONITOR LERNEN: Anzeige eines Informationsfensters, das Grundinformationen zur Benutzung des Monitors enthält.
- SOFTWAREVERSION: Zeigt eine Liste der Software-Versionen, die aktuell für die verschiedenen Komponenten des Monitors installiert sind.
- SOFTWARE-KOMPATIBILITÄT: Zeigt eine Software-Kompatibilitätsliste.
- SERVICEMODUS: Aufrufen des Service-Modus (nur für das qualifizierte Servicepersonal).

Weitere Einzelheiten zu den verschiedenen Optionen finden Sie in diesem Kapitel.

Kurven ein/aus

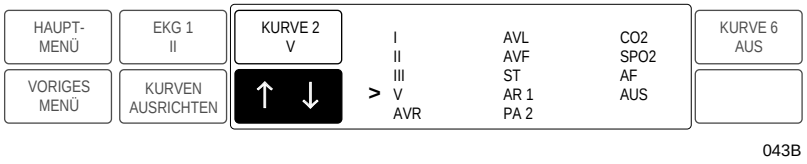
Mit der Menüoption KURVEN EIN/AUS können Sie die Kurven auf dem Bildschirm neu anordnen oder einzelne Kurven ausschalten.

Individueller Anzeigemodus

1. Wählen Sie aus dem Monitor-Einstellmenü die Option KURVEN EIN/AUS. Daraufhin erscheint ein neuer Satz mit Menüoptionen. Der gewählte Anzeigemodus (individuell, voll, CRG-Plus) bestimmt die verfügbaren Menüoptionen. Einzelheiten zum Anzeigemodus finden Sie in diesem Kapitel im Abschnitt “Anzeige”. Wenn Sie den “Individuell”-Anzeigemodus verwenden, sieht das Menü wie folgt aus:

Das Menü KURVEN EIN/AUS—Individuell-Modus

2. Wählen Sie die Menüoption KURVE 2, um das Popup-Menü aufzurufen.



Das Popup-Menü KURVE 2

   Die Auswahlen im Popup-Menü lassen erkennen, welche Kurven an der zweiten Kurvenposition dargestellt werden können.

3. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung und legen Sie den Zeiger vor die Kurve, die Sie an dieser Position darstellen wollen. Wählen Sie AUS, wenn an dieser Stelle überhaupt keine Kurve dargestellt werden soll.
4. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Änderung zu bestätigen und das Popup-Menü zu schließen.

Gehen Sie für die anderen Kurvenpositionen genau so vor.

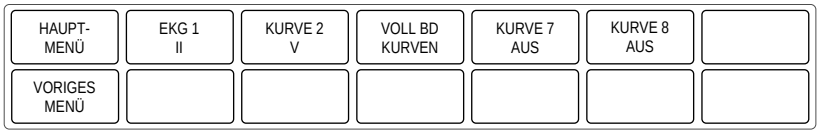
Ausrichten von Kurven

Wenn Sie im “Individuell”-Anzeigemodus überwachen, richten sich die Kurven automatisch nach ihren zugehörigen Parameterfenstern aus. Sie können diese Ausrichtung mit dem Menü KURVEN EIN/AUS außer Kraft setzen.

Mit der Option KURVEN AUSRICHTEN in diesem Menü können Sie die Kurven wieder automatisch mit ihren Parameterfenstern ausrichten.

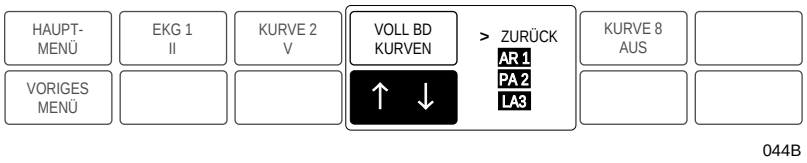
Vollanzeige-Modus

Wenn Sie den Vollanzeige-Modus verwenden (siehe nächste Seite), erscheint ein Menü wie das nachfolgend abgebildete:



Das Menü KURVEN EIN/AUS—Voll-Modus

Mit der Menüoption VOLL-BD-KURVEN können Sie die Druckkurven auswählen, die Sie auf der Vollskala darstellen möchten (siehe nachfolgende Abbildung).



Das Popup-Menü VOLL-BD-KURVEN

Die dargestellten Auswahlen werden davon bestimmt, wie viele Drücke überwacht werden. Die Druckkurven, die sich aktuell auf der Vollskala befinden, werden hell markiert. Es können nur maximal vier Kurven auf der Vollskala gleichzeitig dargestellt werden.

Drehen und drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um Druckkurven zu selektieren und zu deselektieren.

HINWEIS: Sie sehen, daß Sie Skalen auf der linken und rechten Seite besitzen. Um eine Kurve auf eine linke oder rechte Skala zu legen, müssen Sie die Skalen-Option in den einzelnen Druckmenüs verwenden.

Der CRG-Plus-Anzeigemodus

7015 7020 7025 7030

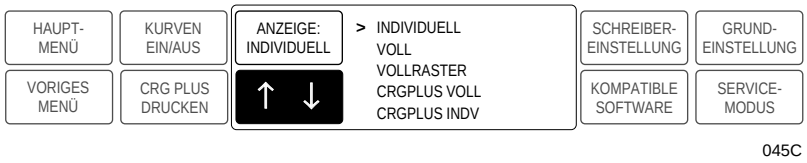
Wenn Sie in einem der CRG-Plus-Anzeigemodi überwachen, erscheint die obige Menüoption als CRG-PLUS-KURVEN. Das Popup-Menü wird wie beschrieben verwendet. Beachten Sie das nachfolgende Kapitel “CRG-Plus-Darstellung”.

Anzeige

Mit der Menüoption ANZEIGE wird eingestellt, ob Sie auf individuellen Skalen, einer Vollskala für Druckkurven, einer Vollskala mit zusätzlichen Rastern für Druckkurven oder der CRG-Plus-Darstellung (voll oder individuell) überwachen.

HINWEIS: Sie können den Anzeigemodus, den Sie wünschen, als Monitor-Grundeinstellung selektieren. Beachten Sie den Abschnitt “Monitor-Grundeinstellungen” in diesem Kapitel.

1. Wählen Sie die Option ANZEIGE: aus dem Monitor-Einstellmenü Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü



045C

Das Popup-Menü ANZEIGE

2. Treffen Sie mit Hilfe der Trim Knob Steuerung Ihre Auswahl.

Individuell-Anzeige

INDIVIDUELL: Sie können bis zu sechs Kurven darstellen, von denen jede eine eigene Skala besitzt. Wenn Sie in diesem Modus überwachen, richten sich die Kurven automatisch mit ihren zugehörigen Parameterfenstern aus.

Voll-Anzeige

VOLL: Sie können bis maximal acht Kurven darstellen. Die ersten beiden Kurven befinden sich auf individuellen Skalen. Anschließend können bis zu vier Kurven auf einer Vollskala (gemeinsam) dargestellt werden.

Vollraster-Anzeige

VOLLRASTER: Dies ist ein Vollmodus mit zusätzlichen auf dem Bildschirm dargestellten Rastern. Diese zusätzlichen Raster werden bei einem Ausschrieb nicht mit ausgedruckt.

HINWEIS: Beachten Sie bei der Verwendung von VOLL und VOLLRASTER, daß Sie auf der linken und rechten Seite Skalen besitzen. Die linken Skalenstriche werden hierbei für ART-, FEM-, UAC- und SP-Drücke verwendet und die linken für PA-, ZVD-, RA-, UVC-, LA- und IKD-Drücke. Sie können einen Druck in den individuellen Druckparametermenüs mit der Skalen-Option von einer Seite auf die andere verschieben. UAC und UVC stehen nur zur Verfügung, wenn der Monitor auf Neugeborene/ Intensiv eingestellt ist.

CRG-Plus-Voll- und CRG-Plus-Individuell-Darstellungen

CRG-PLUS VOLL: Ein Vollskalenmodus mit linken und rechten Skalen.

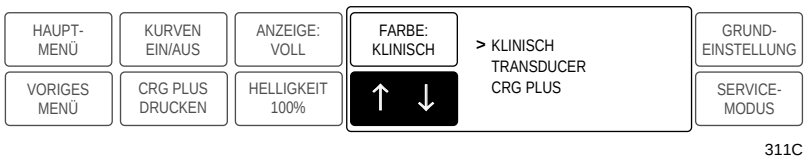
CRG-PLUS INDIVIDUELL: Individuelle Skalen für sämtliche Parameter. Nähere Informationen zu diesen Anzeigemodi finden Sie im nächsten Kapitel “Die CRG-Plus-Darstellung”.

~~7015~~ 7020 7025 7030

Farbe

Wenn Sie einen Farbmonitor besitzen, können Sie die Menüoption FARBE verwenden und ein Popup-Menü öffnen, mit dem Sie ein Farbformat auswählen können

1. Wählen Sie aus dem Monitor-Einstellmenü die Option FARBE. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü



Das Popup-Menü FARBE

2. Verschieben Sie mit der Trim Knob-Steuerung den Zeiger vor das gewünschte Farbformat:

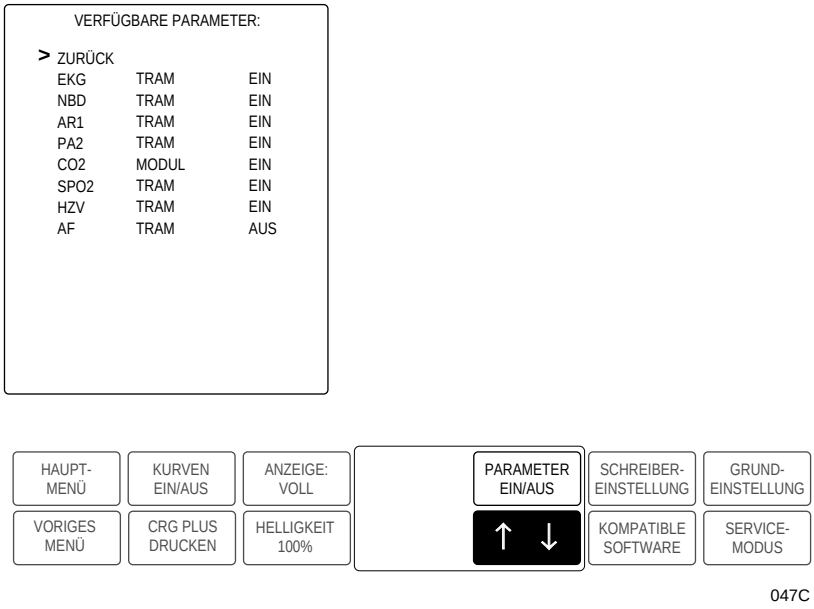
   - KLINISCH: Gruppiert physiologische Funktionen nach Farbe: EKG in bernsteinfarben, Hämodynamik in grün sowie kardiopulmonal und Temperatur in blau.
   - TRANSDUCER: Verknüpft eine Farbe mit einem bestimmten Transducer: Mit 1 bezeichnete ART, FEM und UAC in rot, PA in gelb, LA und IKD in weiß, ZVD, RA und UVC in blau, SP in grün, HZV und Gasdaten in weiß und alle anderen physiologischen Parameter in grün.
   - CRG PLUS: HF ist grün, mit 1 gekennzeichnete ART, FEM und UAC in rot, PA, LA, IKD, RA, UVC und SP in weiß, SPO2 in blau, MAD in rot und AF und CO2 in gelb. Kurven, die nicht zur CRG-Darstellung gehören, erscheinen im Transducer-Farbformat. Diese Auswahl steht nicht mit dem Software-Paket 7015 zur Verfügung.

     HINWEIS: Die Farben für die Drücke beruhen auf der Priorität, die in den Monitor-Grundeinstellungen gesetzt wurde. Die arterielle Verbindung (ART, FEM und UAC), die auf die höchste Priorität gesetzt wurde, erscheint in rot, alle anderen in weiß.

Parameter ein/aus

Diese Menüoption erlaubt es Ihnen, bestimmte Parameter ein- und auszuschalten. Das Ausschalten eines Parameters entfernt dessen Kurven und die Parameterfenster. Die Alarme für diesen Parameter sind ausgeschaltet und die Daten werden nicht in den Vitalwerten gesammelt.

1. Wählen Sie aus dem Monitor-Einstellmenü die Option PARAMETER EIN/AUS. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü mit einem Informationsfenster, das alle Parameter aufführt, für die Kabel angeschlossen sind.



Das Popup-Menü PARAMETER EIN / AUS mit seinem Informationsfenster

Die erste Spalte des Informationsfensters zeigt den Parameternamen, die zweite Zeile erklärt, wo die Daten herkommen und die dritte Zeile zeigt, ob dieser Parameter ein- oder ausgeschaltet ist.

2. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung und legen Sie den Zeiger vor den gewünschten Parameter.
3. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung. Wenn der Parameter mit EIN gekennzeichnet ist, wird er durch Drücken der Trim Knob-Steuerung ausgeschaltet und umgekehrt. Die Änderung tritt unmittelbar in Kraft. Das Informationsfenster bleibt geöffnet, so daß Sie noch weitere Parameter wählen können.

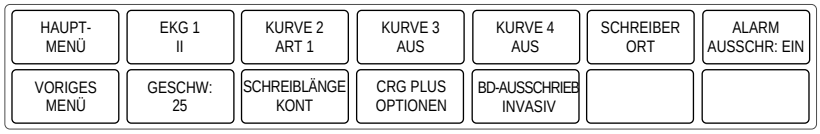
   HINWEIS: Das EKG kann nicht ausgeschaltet werden.

4. Sobald Sie fertig sind, wählen Sie ZURÜCK, um das Popup-Menü und das Informationsfenster zu schließen.

Schreibereinstellung

Diese Menüoption ruft ein neues Menü auf, in dem Sie bestimmte Veränderungen in den Ausschriebmöglichkeiten treffen können.

Wählen Sie aus dem Monitor-Einstellmenü die Option SCHREIBEREINSTELLUNG. Daraufhin erscheint ein neues Menü



Das Menü SCHREIBEREINSTELLUNG

- EKG 1: Bestimmt die EKG-Ableitung, die als Position 1 ausgeschrieben wird.
- KURVE 2 (3, 4): Bestimmt die weiteren Kurven für den Ausschrieb.
- SCHREIBER ORT: Ruft ein neues Menü auf, in dem Sie Schreiber für manuelle und Alarmausschriebe auswählen können.
- ALARMAUSSCHR: Aus- und Einschalten der automatischen Alarmausschreibung. Die Alarmausschreibung kann im Erwachsenen/Intensiv-Modus nicht ausgeschaltet werden.
- GESCHW: Einstellen der Geschwindigkeit mit der ein Ausschrieb erfolgt.
- SCHREIBLÄNGE: Einstellen der Dauer eines manuellen Ausschriebs.
- CRG-PLUS-OPTIONEN: Auswahl der CRG-Plus-Kurven für den Ausschrieb und Aus- und Einschalten der automatischen Ausschrieboption (diese Option steht nicht mit dem Software-Paket 7015 zur Verfügung).
- BD-AUSSCHRIEB INVASIV: Auswahl und Ausschrieb von Invasivdruckkurven.

Weitere Einzelheiten zum Schreibereinstellungsmenü finden Sie weiter unten.

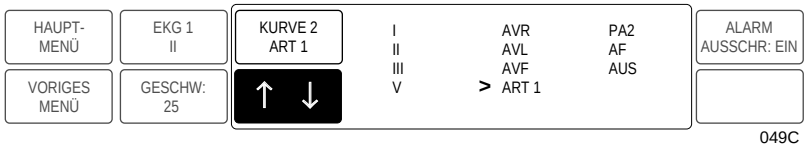
EKG 1, Kurve 1, Kurve 2, Kurve 3, Kurve 4

Jede dieser Optionen bestimmt eine Kurve, die auf dem Ausschrieb gedruckt werden soll. Sie wählen die Kurven aus und das System setzt die Prioritäten auf der Basis der Prioritäts-Grundeinstellungen.

HINWEIS: Auch wenn die Drücke auf einer Vollskala dargestellt werden, werden sie auf individuellen Skalen ausgedruckt. Sie können die individuellen Skalen überprüfen, indem Sie auf den Individuell-Darstellungsmodus umschalten.

Da sich alle Optionen gleichen, wird nur die Option KURVE 2 nachfolgend im einzelnen erläutert. Für alle anderen Kurvenoptionen gehen Sie genau so vor.

1. Wählen Sie aus dem Schreibereinstellungsmenü die Option KURVE 2. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü, das alle Auswahlen darstellt. Die verfügbaren Auswahlen entsprechen den aktuell überwachten Parametern.

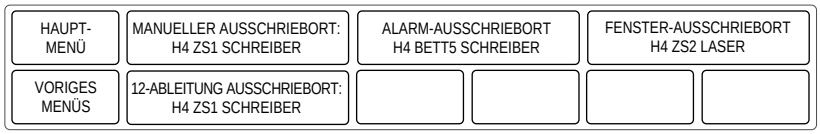


Das Popup-Menü KURVE 2

2. Legen Sie mit der Trim Knob-Steuerung den Zeiger vor die Kurve, die ausgedruckt werden soll.
3. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Änderung zu bestätigen und das Popup-Menü zu schließen.

Schreiber-Ort

Die Option SCHREIBER-ORT zeigt ein Menü, in dem Sie die Schreiber für die manuellen und die Alarm-Ausschriebe auswählen können. Die nachfolgende Abbildung zeigt dieses Menü.



Das Menü SCHREIBER-ORT

- MANUELLER AUSSCHRIEBORT: Hiermit wird festgelegt, auf welchem Schreiber ein manueller Ausschrieb mit Patientenkurven ausgeschrieben wird. Ein manueller Ausschrieb wird mit der Taste SCHREIBER EIN/AUS auf der Frontplatte des Monitors gestartet und gestoppt.
- ALARM-AUSSCHRIEBORT: Hiermit wird festgelegt, auf welchem Schreiber ein Alarmausschrieb mit Patientenkurven ausgeschrieben wird. Ein Alarmausschrieb wird automatisch gestartet, wenn ein Alarm der Ebenen “Alarm” oder “Warnung” ausgelöst wird.
- FENSTER-AUSSCHRIEBORT: Hiermit wird festgelegt, auf welchem Schreiber die Daten eines Informationsfensters ausgedruckt werden. Die nachfolgenden Daten werden immer an diesen Ausschriebort gesandt:

  CRG-Plus

  ST

  Alle EKGs

  Alarm-Historien

  - Daten der ST-Historie werden nur auf einem Laserdrucker gedruckt.

  PA Wedge

  Herzzeitvolumen-Kurven

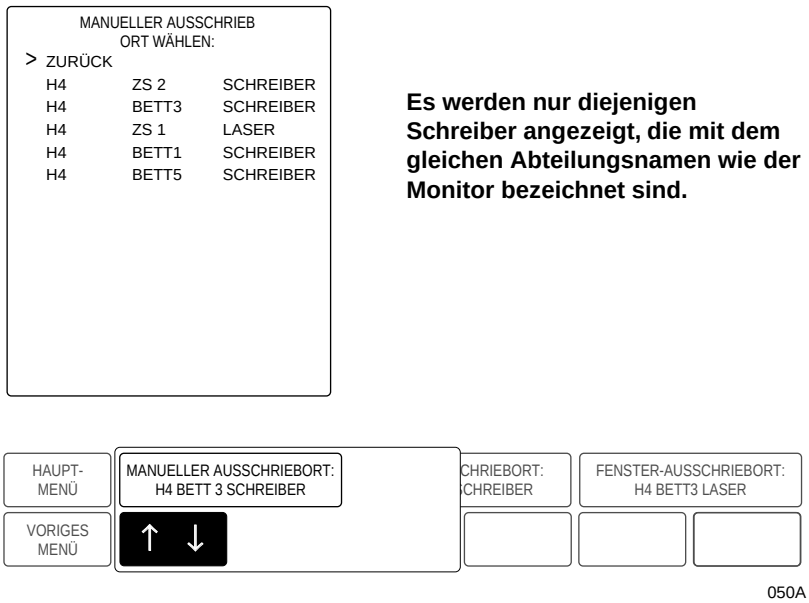
  12 SL-Analyse

  - 12 SL-Kurven werden nur auf einem Laserdrucker gedruckt.

- 12-ABLTG AUSSCHRIEBORT: Hiermit wird festgelegt, auf welchem Laserdrucker eine 12SL-Analyse mit den Patientenkurven ausgedruckt wird. Es können nur Laserdrucker ausgewählt werden. Falls im Netzwerk kein Laserdrucker existiert, wird ein Ort, der in der Option FENSTER-AUSSCHRIEBORT definiert wurde, verwendet.

Sie können für jeden Ausschriebtyp unterschiedliche Schreiber definieren. Nachfolgend wird die Prozedur zur Auswahl eines manuellen Ausschriebortes beschrieben. Die übrigen Ausschrieborte werden mit der gleichen Prozedur ausgewählt.

1. Selektieren Sie aus dem Ausschriebort-Menü die Option MANUELLER AUSSCHRIEBORT. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü mit einem Informationsfenster mit einer Liste aller in Ihrem Netzwerk verfügbaren Schreiber.



Das Popup-Menü MANUELLER AUSSCHRIEBORT mit seinem Informationsfenster

2. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung, bis sich der Zeiger vor dem Ort befindet, an den die manuellen Ausschriebe geleitet werden sollen. Die Änderung tritt erst in Kraft, wenn die Trim Knob-Steuerung gedrückt wird und sich das Popup-Menü schließt.
3. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Änderung zu bestätigen und das Popup-Menü zu schließen. In der Menüoption erscheint der Name des Schreibers, auf dem der Ausschrieb geschrieben wird.

HINWEISE: Ausschrieborte können nicht als Monitor-Grundeinstellung festgelegt werden; nach einer Entlassung bleiben jedoch die Zuordnungen so, wie sie zuletzt selektiert wurden.

Wenn der gewählte Schreiber/Drucker außer Betrieb genommen wird, zeigt diese Menüoption weiterhin dieses außer Betrieb gesetzte Gerät an, obwohl es nicht weiter zur Verfügung steht. Sie müssen zu einem anderen verfügbaren Gerät wechseln. Wenn Sie versuchen, auf ein nicht verfügbares Gerät zu schreiben, erscheint die Meldung “SPEICHERT...”.

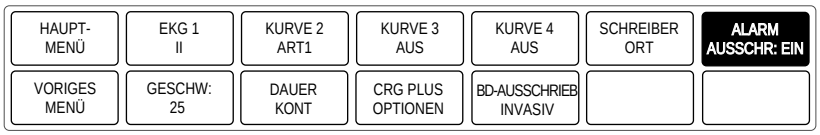
Die erste Spalte in der Liste zeigt die Abteilung, in der sich der Schreiber befindet. Die zweite Spalte zeigt die Betten- oder die Zentralstationsnummer, der der Schreiber zugeordnet ist. In der dritten Spalte erscheint der Schreibertyp: “SCHREIBER” weist auf einen Digitalen Direktschreiber hin, “LASER” auf einen Laserdrucker.

Alarm-Ausschrieb

HINWEIS: Alarm-Ausschrieb (ein/aus) ist eine Funktion in den Neugeborenen/Intensiv- und Chirurgie-Modi. Die werksseitige Grundeinstellung ist AUS, aber Sie können die Funktion in Ihren Monitor-Grundeinstellungen auch auf EIN setzen.

Im Erwachsenen/Intensiv-Modus ist der Alarmausschrieb immer eingeschaltet; dieses Menü ist daher außer Funktion, wenn Sie in diesem Modus überwachen.

Mit dieser Menüoption können Sie den automatischen Alarmausschrieb ein- und ausschalten. Dies ist eine Direktaktions-Menüoption. Wenn Sie die Option selektieren, wird zwischen EIN und AUS umgeschaltet.



051E

Die Option ALARM-AUSSCHRIEB

Ein Arrhythmiealarmausschrieb läuft so lange, bis wieder ein normaler Sinusrhythmus erkannt oder der Schreiber manuell ausgeschaltet wird. Alle anderen Alarmausschriebe laufen 20 Sekunden.

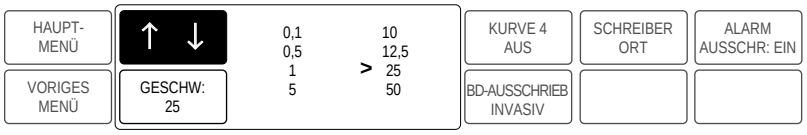
HINWEIS: Um einen Arrhythmiealarmausschrieb in einen manuellen Ausschrieb umzuwandeln, müssen Sie den Ausschrieb mit der Schreiber-Stop-Taste am Schreiber stoppen und dann unmittelbar wieder starten.

Geschwindigkeit

Mit dieser Menüoption wird die Geschwindigkeit, mit der der Ausschrieb erfolgt, gesteuert. Je langsamer die Geschwindigkeit ist, desto komprimierter erscheinen die Daten. Diese Option beeinflußt nur die manuellen Ausschriebe und muß vor dem Start des Ausschriebs selektiert werden.

HINWEIS: Alarmausschriebe laufen immer mit 25 Millimeter pro Sekunde.

1. Wählen Sie aus dem Schreibereinstellungsmenü die Option GESCHW. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü, das alle Auswahlen anzeigt.



052C

Das Popup-Menü GESCHWINDIGKEIT

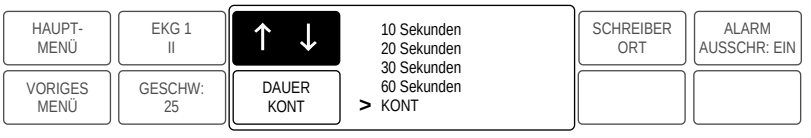
HINWEIS: Die Geschwindigkeit 0,1 Millimeter pro Sekunde wird vom Laserdrucker nicht unterstützt.

2. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung bis sich der Zeiger vor der gewünschten Geschwindigkeit befindet.
3. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Änderung zu bestätigen und das Popup-Menü zu schließen.

Schreiblänge

Mit der Menüoption DAUER wird die Dauer eines manuellen Ausschriebs eingestellt.

1. Wählen Sie aus dem Schreibereinstellungsmenü die Option DAUER. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü, das alle Auswahlen anzeigt.



325A

Das Popup-Menü DAUER

2. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung bis sich der Zeiger vor Ihrer Auswahl befindet.
3. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Änderung zu bestätigen und das Popup-Menü zu schließen.

CRG-Plus-Optionen

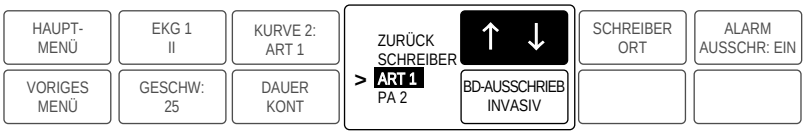
7015 7020 7025 7030

Mit dieser Menüoption können Sie bis zu drei CRG-Plus-Parameter auswählen, die am Fensterausschriebort gedruckt werden sollen. Sie können auch auswählen, daß ein CRG-Plus-Ausschrieb automatisch alle zwei Minuten erfolgt oder, daß der CRG-Plus-Ausschrieb im Alarmfall erfolgt. Einzelheiten hierzu finden Sie im Kapitel 6 “Die CRG-Plus-Darstellung”.

BD-Ausschrieb - invasiv

Mit dieser Menüoption können Sie ein Popup-Menü öffnen, mit dem Sie die verfügbaren Blutdruckkurven zum Ausschrieb auswählen können. Wenn Sie diese Option wählen, sind die Blutdruckkurven die einzigen Parameter, die ausgeschrieben werden. Die Kurven werden auf einer einzigen Skala im Vollraster-Format ausgeschrieben.

1. Wählen Sie aus dem Ausschriebeinstellmenü die Option BD-AUSSCHRIEB INVASIV. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü, das alle Auswahlen anzeigt.



423A

Das Popup-Menü BD-AUSSCHRIEB INVASIV

2. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung bis sich der Zeiger vor dem Druck befindet, den Sie ausschreiben wollen.
3. Drehen und drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Drücke zu selektieren und zu deselektieren. Es können einer oder alle Drücke selektiert werden.
4. Sobald Sie Ihre Auswahl getroffen haben, bewegen Sie den Pfeil auf SCHREIBER und drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um den Ausschrieb zu starten und das Popup-Menü zu schließen. Selektieren Sie ZURÜCK, wenn Sie das Popup-Menü verlassen wollen, ohne einen Ausschrieb zu veranlassen.

Sie können die Kurvenauswahl während des Ausschriebs nicht verändern. Der Ausschrieb endet, wenn die SCHREIBER EIN/AUS-Taste an der Frontplatte des Monitors gedrückt wird oder wenn die selektierte Ausschriebzeit abgelaufen ist. Wenn gleichzeitig ein anderer Ausschriebtyp durchgeführt wird, wird der Befehl BD-AUSSCHRIEB INVASIV ignoriert.

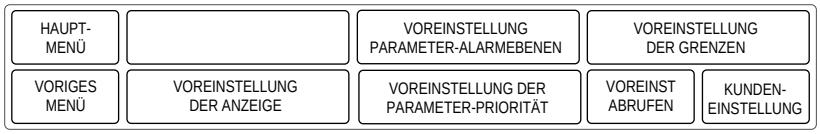
Monitor-Grundeinstellungen

Alarmebenen, Alarmgrenzen und viele andere Monitoreinstellungen lassen sich als Monitor-Grundeinstellungen definieren. Es könne auch mehrere Monitor-Grundeinstellungen festgelegt werden, die wieder aufgerufen werden können, wenn ein aufgenommener Patient überwacht wird.

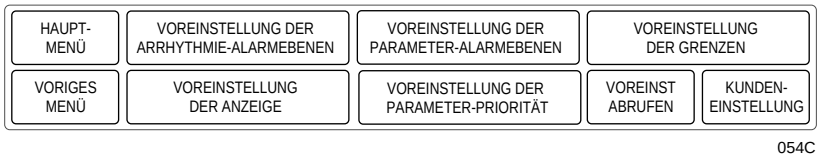
Jedesmal, wenn Sie den Überwachungsmodus wechseln (Erwachsene/ Intensiv, Neugeborene/Intensiv, Chirurgie) kehren die von Ihnen gewählten Monitor-Grundeinstellungen zu den werksseitigen Einstellungen zurück. Der Überwachungsmodus wird jedoch üblicherweise nur einmal zum Zeitpunkt der Installation festgelegt und kann nur im Service-Modus geändert werden.

Das Monitor-Grundeinstellungs-menü

Um das Menü, mit dem sich Ihre Monitor-Grundeinstellungen festlegen lassen, aufzurufen, selektieren Sie aus dem Monitoreinstellmenü die Option GRUNDEINSTELLUNG.



Das Menü GRUNDEINSTELLUNG—7015



Das Menü GRUNDEINSTELLUNG—7020, 7025, 7030

HINWEIS: Die Monitor-Grundeinstellungen können nur geändert werden, wenn sich der Monitor im ENTLASSEN-Status befindet. Die Änderungen treten unmittelbar in Kraft, aber für die volle Funktionsfähigkeit der Alarme muß erst eine Aufnahme erfolgen.

- VOREINSTELLUNG DER ARRYHTHMIE-ALARMEBENEN: Einstellen der Arrhythmiealarme auf andere Alarmebenen.
- VOREINSTELLUNG DER PARAMETER-ALARMEBENEN: Einstellen der Parameteralarme auf andere Alarmebenen.
- VOREINSTELLUNG DER GRENZEN: Festlegen der Alarmgrenzen für alle Parameter.
- VOREINSTELLUNG DER ANZEIGE: Festlegen der Anzeige-Einstellungen, wie z.B. Smart BD EIN, Farbformat, ausgeschriebene Kurven, etc.
- VOREINSTELLUNG DER PARAMETERPRIORITÄT: Festlegen der Priorität bei der Darstellung der Parameter.
- VOREINST ABRUFEN: Aufrufen der Monitor-Grundeinstellungen ohne Durchführen einer Entlassungsprozedur.
- KUNDENEINSTELLUNG: Modifikation der verschiedenen Monitor-Grundeinstellungen.

Voreinstellung der Arrythmiealarmebenen durchführen

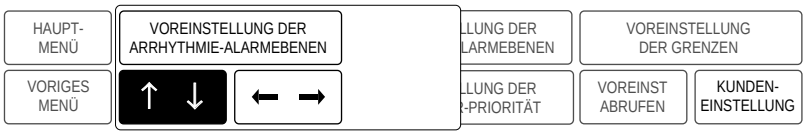
7015 7020 7025 7030

Die vom Monitor erkannten Arrhythmie-Alarme werden einer der vier Kategorien für die Patientenstatusalarme zugeordnet. Mit der Option VOREINSTELLUNG DER ARRHYTHMIE-ALARMEBENEN können Sie die Ebenen kontrollieren, denen die Arrhythmiealarme in der Grundeinstellung zugeordnet sind.

Wenn Sie eine Liste der Arrhythmiealarme und der Alarmebenen, denen diese zugeordnet sind, sehen wollen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie aus dem Monitor-Grundeinstellungsmenü die Option VOREINSTELLUNG DER ARRHYTHMIE-ALARMEBENEN. Daraufhin erscheint ein Informationsfenster mit einem zugehörigen Popup-Menü.

Die aufgeführten Arryhthmien werden durch das Software-Paket bestimmt und durch die Einstellung der Arrhythmien auf letal oder voll.



Das Popup-Menü VOREINSTELLUNG DER ARRHYTHMIE-ALARMEBENEN mit seinem Informationsfenster

Das Informationsfenster zeigt links eine Liste der Arrhythmiealarme und rechts die entsprechende Alarmebene.

Wenn Sie einen Arrhythmiealarm in eine andere Ebene Ihrer Monitor-Grundeinstellungen verlegen wollen, gehen Sie wie folgt vor (in diesem Beispiel soll V BRADY von der “Krise”-Ebene in die “Warnung”-Ebene verlegt werden).

HINWEIS: Asystole und VFIB/VTAC können nur verlegt werden, wenn Sie sich im Chirurgie-Modus befinden.

1. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung und bewegen Sie den Zeiger (>) in der Liste auf und ab. Stoppen Sie, wenn sich der Zeiger vor V TACH befindet.
2. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung. Beachten Sie, daß die Ebene für V TACH hell markiert ist.
3. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung bis WARNUNG angezeigt wird.
4. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Änderung abzuschließen. Das Informationsfenster wird neu aufgebaut und führt jetzt V TACH als einen WARNUNG-Alarm.

   Das Informationsfenster bleibt geöffnet, so daß Sie weitere Änderungen durchführen können.
5. Sobald Sie alle Änderungen durchgeführt haben, legen Sie den Zeiger vor ZURÜCK und drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um das Informationsfenster zu schließen.

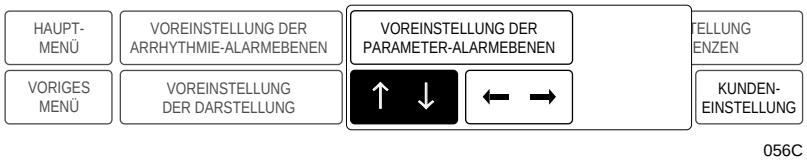
Voreinstellungen für Parameteralarmebenen durchführen

Sie können für alle vom Monitor unterstützten Parameter Grundeinstellungen für die Alarmebenen durchführen.

Mit der Option VOREINSTELLUNG DER PARAMETER-ALARMEBENEN können Sie die Alarmebenen für die Parameter kontrollieren und einstellen. Folgen Sie der gleichen Prozedur, die für die Änderung der Arrhythmie-Alarmebenen beschrieben wurde.

PARAMETER-ALARMEBENE	
> ZURÜCK	
HF	WARNUNG
KEINE ATMUNG CO2	WARNUNG
VES	VORSORGE
ST	VORSORGE
NBD	VORSORGE
ART	VORSORGE
FEM	VORSORGE
UAK	VORSORGE
PA	VORSORGE
CO2	VORSORGE
GAS	VORSORGE
VNT	VORSORGE
ZVD	VORSORGE
RA	VORSORGE
UVK	VORSORGE
↓ LA	VORSORGE

Alle Parameter, die geändert werden können, werden aufgeführt.



Das Popup-Menü VOREINSTELLUNG DER PARAMETER-ALARMEBENEN mit seinem Informationsfenster

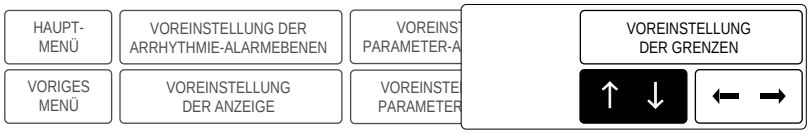
Voreinstellungen für Grenzwerte durchführen

Sie können auch für sämtliche Parameter Grundeinstellungen für deren Grenzwerte wählen.

1. Wählen Sie aus dem Monitor-Grundeinstellungsmenü die Option VOREINSTELLUNG DER GRENZEN. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü mit einem Informationsfenster

VOREINSTELLUNG DER GRENZEN				
>	ZURÜCK	EINHEIT	NIED	HOCH
	HF	S/M	50	150
	VES	# / min		6
	ST-I	mm	-2,0	2,0
	ST-II	mm	-2,0	2,0
	ST-III	mm	-2,0	2,0
	ST-V1	mm	-2,0	2,0
	ST-AVL	mm	-2,0	2,0
	ST-AVF	mm	-2,0	2,0
	ST-AVR	mm	-2,0	2,0
	ST-V2	mm	-2,0	2,0
	ST-V3	mm	-2,0	2,0
	ST-V4	mm	-2,0	2,0
	ST-V5	mm	-2,0	2,0
	ST-V6	mm	-2,0	2,0
	NBD-S	mmHg	80	200
↓	NBD-D	mmHg	20	120

Alle Parameter, die überwacht werden können, werden aufgeführt.



057C

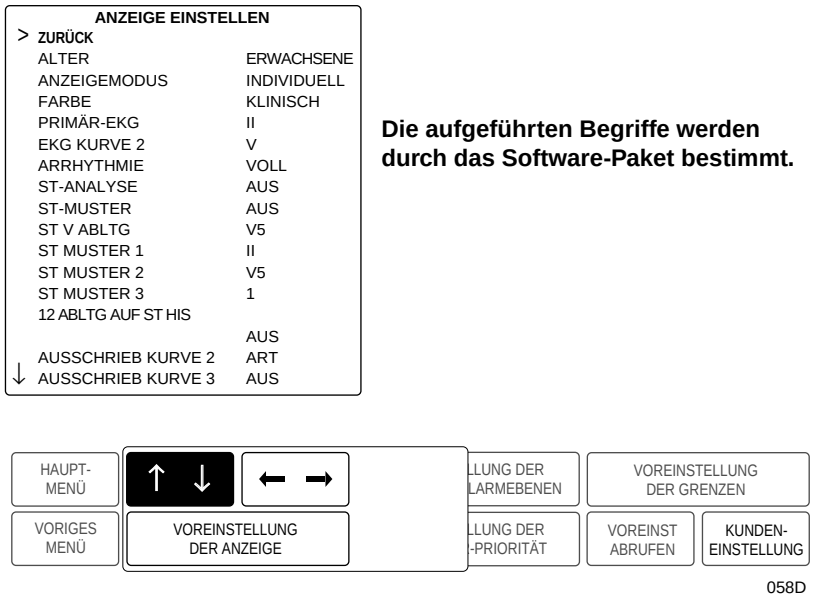
Das Popup-Menü VOREINSTELLUNG DER GRENZEN mit seinem Informationsfenster

2. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung und bewegen Sie den Zeiger (>) in der Liste auf und ab.
3. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, wenn sich der Zeiger vor dem Parameter befindet, dessen Grenzwert Sie verändern wollen. Das Parameterfeld wird markiert.
4. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung, um die obere oder untere Grenze zu markieren.
5. Drücken die Trim Knob-Steuerung erneut und drehen Sie sie, um den Wert zu verändern. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Änderung abzuschließen.
6. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung, um das Parameterfeld zu markieren und drücken Sie, um die Markierung zu löschen.
7. Wählen Sie ZURÜCK, sobald alle Änderungen abgeschlossen sind. Das Popup-Menü und das Informationsfenster schließen sich.

Voreinstellung für die Anzeige durchführen

Mit dieser Menüoption können Sie bestimmte Bildschirmeinstellungen als Grundeinstellungen definieren.

1. Wählen Sie aus dem Monitor-Grundeinstellungsmenü die Option VOREINSTELLUNG DER DARSTELLUNG. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü mit einem Informationsfenster



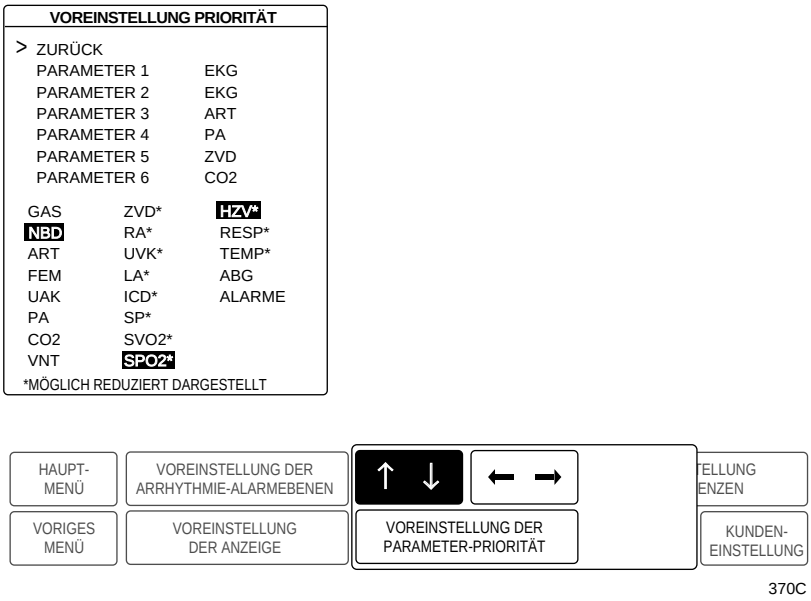
Das Popup-Menü VOREINSTELLUNG DER ANZEIGE mit seinem Informationsfenster

2. Wählen Sie mit der Dreh- und Drücktechnik der Trim Knob-Steuerung einen Anzeigebegriff und führen Sie die gewünschte Änderung durch.
3. Sobald Sie fertig sind, wählen Sie ZURÜCK, um das Popup-Menü und das Informationsfenster zu schließen.

Voreinstellungen der Parameterpriorität

Mit dieser Option können Sie selektieren, wie die Prioritäten der Parameterfenster auf dem Bildschirm gesetzt werden.

1. Wählen Sie aus dem Monitoreinstellmenü die Option VOREINSTELLUNG DER PARAMETERPRIORITÄT. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü mit einem Informationsfenster



Das Popup-Menü VOREINSTELLUNG DER PARAMETERPRIORITÄT mit seinem Informationsfenster

2. Wählen Sie mit der Dreh- und Drücktechnik der Trim Knob-Steuerung die Parameter und deren Position auf dem Bildschirm.

Die PARAMETER-Auswahlen in der oberen Hälfte des Fensters sind diejenigen, die als Vollformatfenster an der rechten Bildschirmseite dargestellt werden. Sie können deren Reihenfolge beeinflussen, indem Sie für jede Position einen Parameter zuordnen.

Die Parameter in der unteren Hälfte des Fensters werden nur dann am unteren Bildschirmrand dargestellt, wenn auf der Seite kein Platz mehr ist. Die mit einem Stern versehenen Parameter können in reduzierter Größe dargestellt werden, damit bis zu elf Parameter untergebracht werden können. Die Software paßt erforderlichenfalls die Fenster automatisch an. Sie können die Reihenfolge, in der die Parameter dargestellt werden, bestimmen, indem Sie zuerst die hell markierten Parameter deselektieren und sie dann in der Reihenfolge, in der sie erscheinen sollen, neu selektieren (zuerst selektiert - zuerst dargestellt).

Auf der nächsten Seite finden Sie noch einige Zusatzinformationen zur Prioritäten-Einstellung der Parameter.

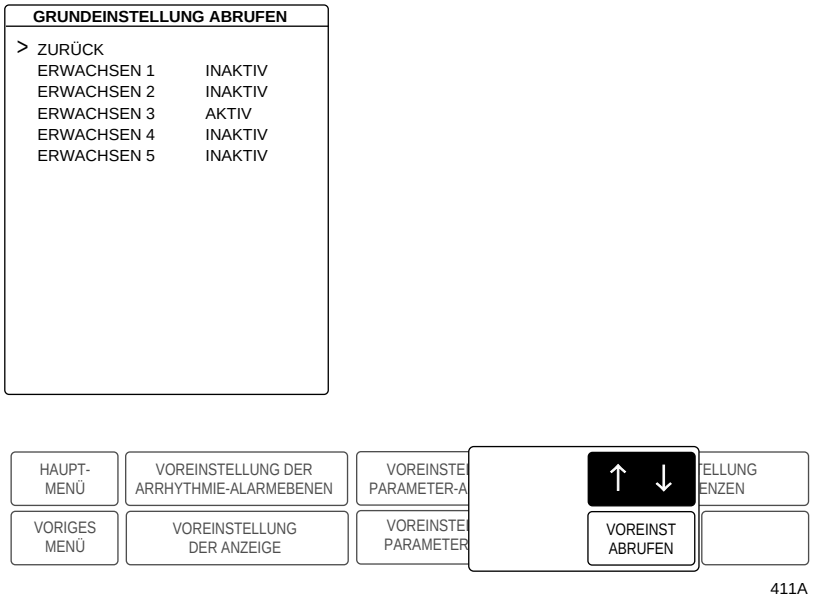
Nachfolgend finden Sie einige Zusatzinformationen zur Prioritäten-Einstellung:

- Der erste Parameter kann nicht geändert werden. Es muß immer das EKG sein.
- Wenn als zweiter Parameter das EKG oder ST gewählt wird, wird das EKG-Parameterfenster immer in größerer Darstellung erscheinen. Ein Fenster dieser Größe belegt immer den Platz von ZWEI Parameterfenstern.
- Wenn nur sechs Parameter dargestellt werden, belegen deren Fenster die sechs Positionen auf der rechten Seite des Bildschirmes. Diese Fenster erscheinen immer als normalgroße Fenster. Wenn mehr als sechs Parameter überwacht werden, belegen einige davon den Platz am unteren Bildschirmrand.
- Sie können bis zu elf Parameter darstellen, wenn einige davon als halbgroße Parameter gewählt werden. Die Software läßt es nicht zu, daß mehr Parameter gewählt werden, als dargestellt werden können.
- Wenn Sie einen zugeordneten Parameter nicht mehr überwachen, bleibt dessen Platz nicht leer, sondern er wird vom nächsten Parameter der Prioritätenfolge belegt. Sobald Sie den ursprünglich zugeordneten Parameter wieder überwachen, wird der Bildschirm neu aufgebaut, so daß die ursprüngliche Reihenfolge wieder hergestellt wird.
- Wenn immer dies möglich ist, werden die Kurven und deren Parameterfelder miteinander ausgerichtet. Sie können diese Kurvenausrichtung jedoch mit der Option KURVEN EIN/AUS außer Kraft setzen.
- Sie können die Kurven und ihre Parameterfelder mit der Option KURVEN AUSRICHTEN im KURVEN EIN/AUS-Menü wieder ausrichten.

Wiederaufrufen der Voreinstellungen

Die Möglichkeit, mehrere Grundeinstellungen verwenden zu können, ist eine der Besonderheiten des Solar-Patientenmonitors. Mit dieser Menüoption können Sie zuvor festgelegte Monitor-Grundeinstellungen abrufen, während Sie einen aufgenommenen Patienten überwachen

1. Wählen Sie aus dem Monitor-Grundeinstellungsmenü die Option VOREINST ABRUFEN. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü mit einem Informationsfenster, das fünf Sätze von Grundeinstellungen aufführt.



Das Popup-Menü VOREINST ABRUFEN mit seinem Informationsfenster

2. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung und legen Sie den Zeiger vor den gewünschten Voreinstellungssatz.
3. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung. Das Popup-Menü und das Informationsfenster schließen sich.

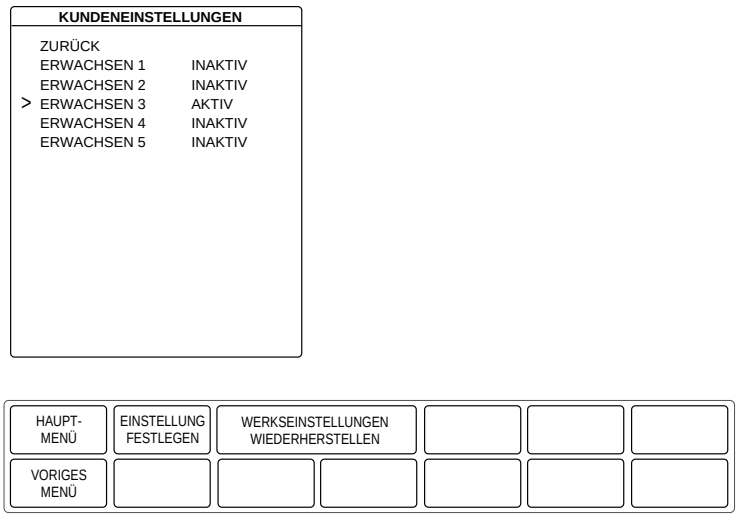
In einigen Fällen kann es erforderlich sein, vorübergehend eine Voreinstellung abzuändern. Es kann beispielsweise notwendig sein, für die Bedürfnisse eines bestimmten Patienten die Alarmgrenzen zu ändern. Diese neu eingestellten Alarmgrenzen bleiben solange in Kraft, bis Sie sie erneut ändern oder den Patienten entlassen.

Wenn Sie während der Überwachung eines Patienten Änderungen vorgenommen haben und dann doch die Grundeinstellungen des Monitors weiter verwenden wollen, OHNE den Patienten zu entlassen, benutzen Sie die Option VOREINST ABRUFEN.

Der Name der Monitor-Grundeinstellung, die Sie gewählt haben, erscheint ganz oben auf dem Bildschirm (siehe Kapitel 1 “Die Grundlagen - Solar 7000 und Solar 8000 Anzeigeeinheit”).

Kundeneinstellungen

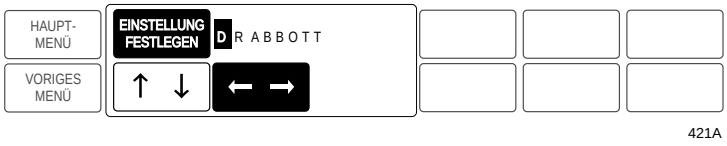
Wenn Sie im Monitor-Grundeinstellungsmenü die Option KUNDENEINSTELLUNG selektieren, öffnet sich ein Popup-Menü mit einem Informationsfenster, das es Ihnen ermöglicht, den Namen einer Monitor-Grundeinstellung abzuändern oder die werksseitigen Grundeinstellungen wiederherzustellen. *Bevor sich dieses Menü öffnen läßt, muß der Patient entlassen sein.*



Das Popup-Menü KUNDENEINSTELLUNG mit seinem Informationsfenster

Kundeneinstellungen benennen

1. Wählen Sie aus dem Menü “Kundeneinstellung” die Option EINSTELLUNG FESTLEGEN. Daraufhin öffnet sich unter dem Informationsfenster ein neues Popup-Menü.
2. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung und legen Sie den Zeiger vor den Namen der Grundeinstellung, die Sie ändern wollen.
3. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung. Nun erscheint der selektierte Name der Grundeinstellung im Popup-Menü.



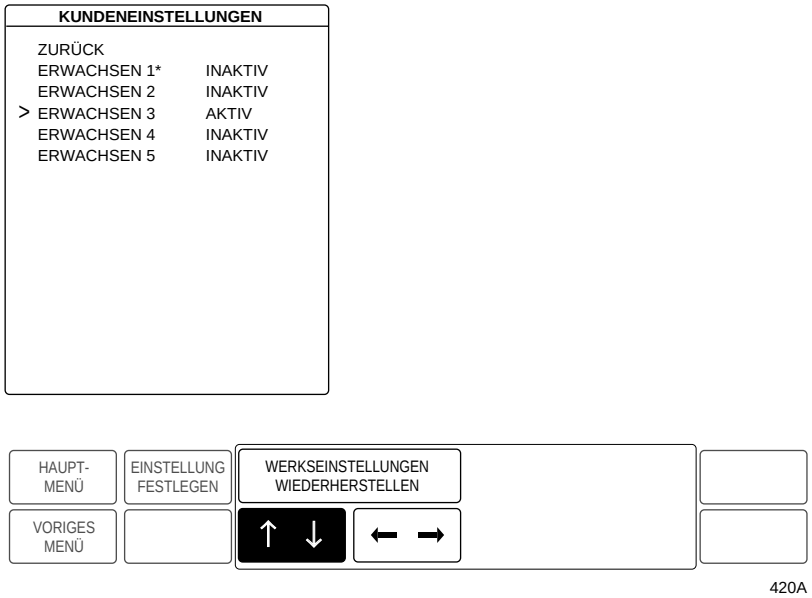
Das Popup-Menü EINSTELLUNG FESTLEGEN

4. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung, um den ersten Zeichenblock zu markieren. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung. Nun sind die vertikalen Pfeile hell markiert. Wenn Sie jetzt die Trim Knob-Steuerung drehen, können Sie einen Buchstaben des Alphabets wählen.
5. Sobald der gewünschte Buchstabe erscheint, drücken Sie die Trim Knob-Steuerung. Nun sind die vertikalen Pfeile hell erneut markiert. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung, um einen weiteren Zeichenblock zu markieren. Fahren Sie mit der soeben beschriebenen Prozedur fort, bis Sie alle Buchstaben eingegeben haben. Sie können für jede Grundeinstellungsbezeichnung bis zu zwölf Zeichen verwenden.
6. Sobald die Änderung abgeschlossen ist, markieren Sie EINSTELLUNG FESTLEGEN und drücken Sie dann die Trim Knob Steuerung, um in das Fenster KUNDENEINSTELLUNG zurückzukehren.

Wiederherstellen der Werkseinstellungen

Mit dieser Option können Sie die werksseitigen Grundeinstellungen wiederherstellen.

1. Wenn Sie eine Grundeinstellung mit den werksseitigen Grundeinstellungen überschreiben wollen, selektieren Sie aus dem Menü “Kundeneinstellung” die Option WERKSEINSTELLUNGEN WIEDERHERSTELLEN und legen dann den Zeiger vor diese Grundeinstellung.



Das Informationsfenster KUNDENEINSTELLUNG mit dem Popup-Menü WERKSEINSTELLUNGEN WIEDERHERSTELLEN

2. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü, das alle Auswahlen darstellt.
3. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung bis sich der Zeiger vor Ihrer Auswahl befindet.
4. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Änderung zu bestätigen und das Popup-Menü zu schließen.

Nach der Wiederherstellung ändert sich der Kundeneinstellungsname wieder in den werksseitigen Grundeinstellungsnamen. Die vordefinierten Namen für die zahlreichen Monitorgrundeinstellungen sind durch den Patientenüberwachungsmodus vorbestimmt:

NEO 0—NEO 4

ERWACHS 0—ERWACHS 4

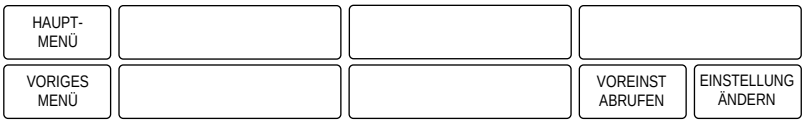
CHIRURGIE 0—CHIRURGIE 4

Ein Stern (*) kennzeichnet, daß der Anwender die Werte der Monitor-Grundeinstellung gegenüber der werksseitigen Einstellung abgeändert hat. Der Stern erscheint nur, wenn der vordefinierte Monitor-Grundeinstellungsname (z.B. NEO 3) verwendet wird.

Wenn der Patient entlassen wird, hängt die anschließend wiederaufgerufene Monitor-Grundeinstellung auch vom Patientenüberwachungsmodus ab. Wenn als Patientenüberwachungsmodus ERWACHS oder NEO verwendet wird, wird als Grundeinstellung diejenige wieder aufgerufen, die im Informationsfenster VOREINST ABRUFEN als oberste eingetragen ist. Im CHIRURGIE-Modus wird die aktuell aktive Grundeinstellung wieder abgerufen.

Paßwort für die Monitor-Grundeinstellung

Für die Monitor-Grundeinstellungen kann ein Paßwortschutz verwendet werden, um den Zugriff auf das Monitor-Grundeinstellungsmenü einzuschränken. Sobald der Paßwortschutz aktiviert ist, erscheint nach Aufrufen der Option MONITOR-GRUNDEINSTELLUNG aus dem Monitor-Einstellmenü lediglich ein Grundeinstellungsmenü mit eingeschränkten Optionen.



425A

Das Menü GRUNDEINSTELLUNG—mit aktiviertem Paßwortschutz

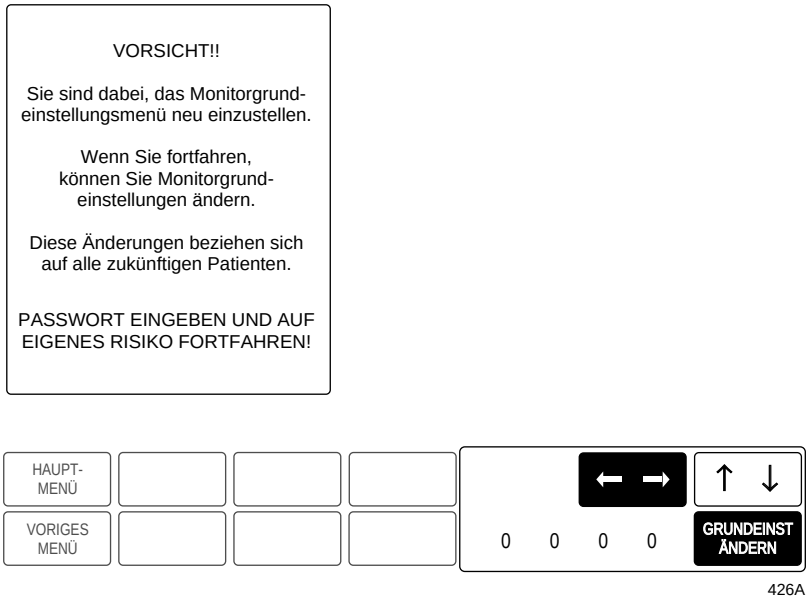
- VOREINST ABRUFEN: Aufrufen der Monitor-Grundeinstellungen ohne Durchführen einer Entlassungsprozedur.
- EINSTELLUNG ÄNDERN: Ruft ein Popup-Menü zur Eingabe des Paßwortes auf, das das Aufrufen des vollständigen Grundeinstellungsmenüs zuläßt.

Voreinstellungen abrufen

Mit dieser Menüoption können Sie zuvor festgelegte Monitor-Grundeinstellungen abrufen, während Sie einen aufgenommenen Patienten überwachen Beachten Sie hierzu den Unterabschnitt “Wiederaufrufen der Voreinstellungen” im Abschnitt “Das Monitor-Grundeinstellungsmenü” in diesem Kapitel.

Voreinstellungen ändern

Wählen Sie aus dem Monitor-Grundeinstellungsmenü die Option EINSTELLUNG ÄNDERN, um das Popup-Menü EINSTELLUNG ÄNDERN mit dem zugehörigen Informationsfenster zu öffnen.



426A

Das Popup-Menü EINSTELLUNG ÄNDERN mit seinem Informationsfenster

Wenn das Paßwort eingegeben und das Popup-Menü geschlossen wurde, erscheint das Monitor-Grundeinstellungsmenü mit allen verfügbaren Optionen.

In einigen Fällen kann ein Paßwortschutz für das Monitor-Grundeinstellungsmenü nicht wünschenswert sein. Der Paßwortschutz kann über eine Menüoption im Service-Menü aus- und eingeschaltet werden (siehe Abschnitt “Servicemodus” in diesem Kapitel).

CRG-Plus drucken

7015 7020 7025 7030

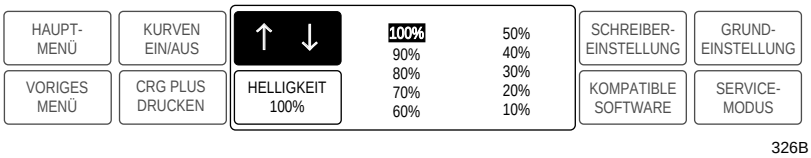
Diese Direktaktions-Menüoption druckt die CRG-Plus-Kurven. Sie können die Kurven, die Sie ausdrucken wollen, aus dem Menü “Ausschrieb-Einstellungen - CRG-Plus-Optionen” auswählen.

Der Ausschrieb erfolgt an dem Fensterausschriebort, der im Menü “Ausschrieb-Einstellungen - Ausschriebort” gewählt wurde. Die CRG Plus-Informationen müssen hierzu nicht auf dem Bildschirm dargestellt werden.

Helligkeit

Diese Option befindet sich nur im Menü, wenn Sie einen Solar 7000 Monitor besitzen. Sie wird verwendet, um die Helligkeit des Monitor-Bildschirmes einzustellen. Die Helligkeitseinstellung des Monitors für den Solar 8000 erfolgt direkt am Monitor (siehe Gebrauchsanweisung des Monitor-Herstellers).

1. Selektieren Sie aus dem Monitor-Einstellmenü die Option HELLIGKEIT. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü, das alle Auswahlen anzeigt.



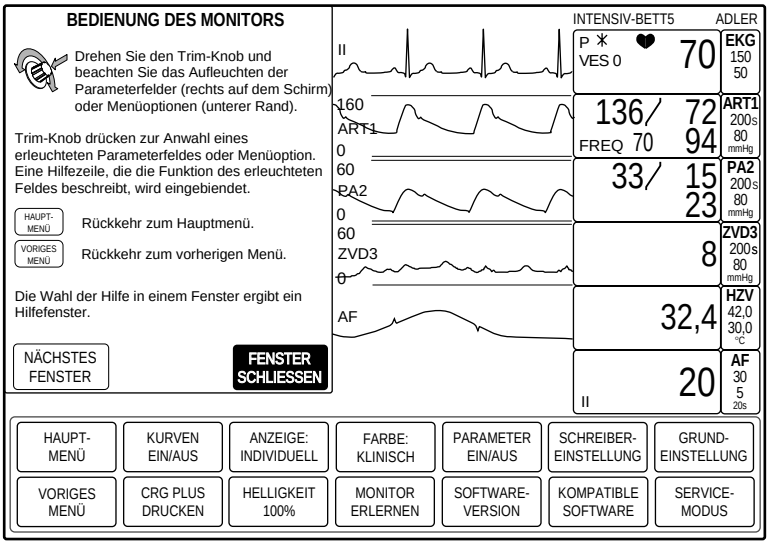
Das Popup-Menü HELLIGKEIT

2. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Helligkeit der Monitordarstellung zu verändern. Die Änderung erfolgt unmittelbar, so daß Sie diese sofort beurteilen können.
3. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um das Popup-Menü zu schließen.

Erlernen des Monitors

Das Mentor-Lernprogramm zeigt eine Grundanleitung für den neuen Anwender direkt auf dem Bildschirm.

1. Wählen Sie aus dem Monitor-Einstellmenü die Option MONITOR ERLERNEN. Daraufhin werden die ersten sechs Informationsfenster auf dem Bildschirm dargestellt.



059C

Das Informationsfenster MONITOR ERLERNEN

2. Die Trim Knob-Steuerung ist jetzt nur für das Informationsfenster wirksam. Mit FENSTER SCHLIESSEN wird das Mentor-Informationsfenster geschlossen. Mit den Optionen NÄCHSTES FENSTER und VORIGES FENSTER können Sie sich innerhalb der sechs Fenster vor- und rückwärts bewegen.

   Die sechs Mentor-Informationsfenster behandeln folgende Themen:

   Bedienung des Monitors

   Elektrodenplazierung

   Patientenstatusalarme

   Systemstatusalarme.

   Ausschalten des Alarmtons

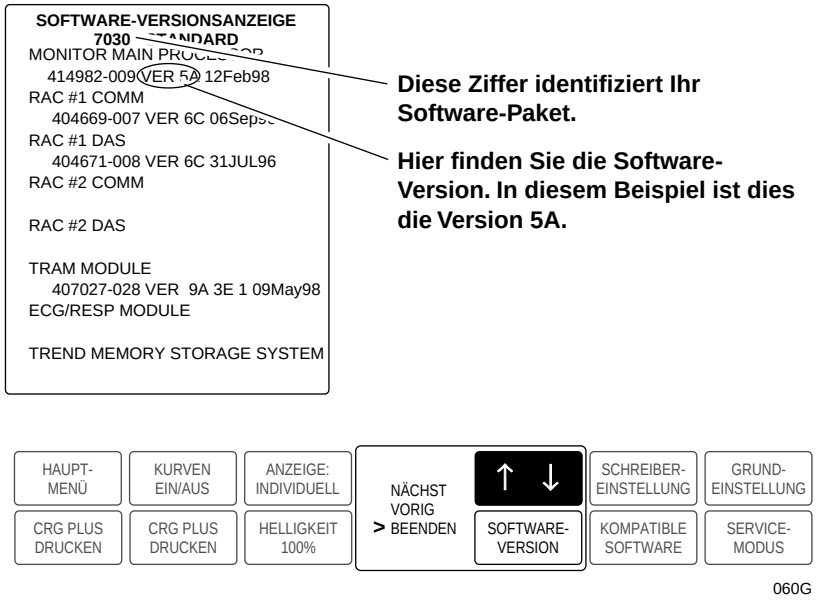
   Die NBD-Anleitung

HINWEIS: Die Mentor-Informationsfenster können nicht ausgedruckt werden.

Softwareversion

Es ist für Sie wichtig, zu wissen, welche Software-Version Sie benutzen. Um dies herauszufinden, gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie aus dem Monitor-Einstellmenü die Option SOFTWAREVERSION. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü mit einem Informationsfenster



Das Popup-Menü SOFTWAREVERSION mit seinem Informationsfenster

Die weiteren Informationen in dieser Liste sind hauptsächlich für das Servicepersonal von Interesse.

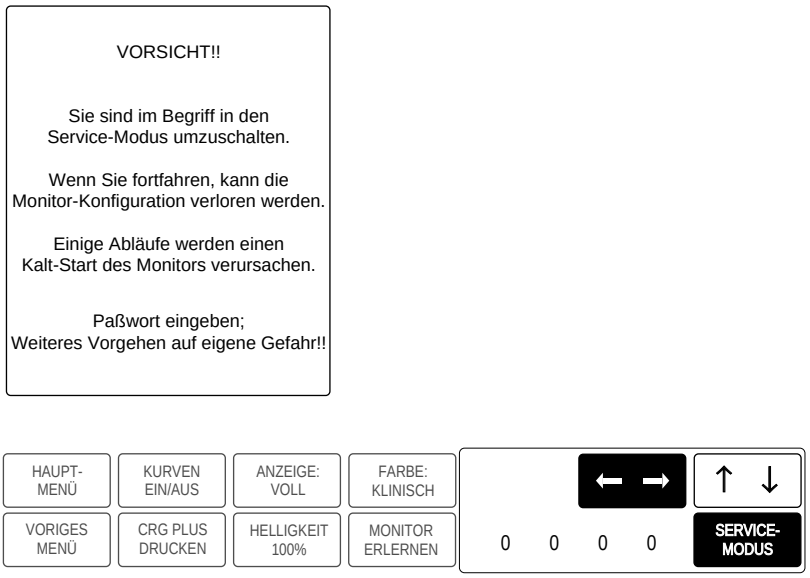
2. Wählen Sie BEENDEN, wenn Sie das Popup-Menü und das Informationsfenster schließen wollen.

Software-Kompatibilität

Diese Menüoption zeigt die Prozessor-Software des Monitors und die hiermit kompatible Komponenten-Software. Diese Information ist für das Servicepersonal bei der Fehlersuche von Nutzen.

Servicemodus

Dieses Service-Menü ist nur für das qualifizierte Servicepersonal vorgesehen und daher paßwortgeschützt. Wenn Sie aus dem Monitor-Einstellmenü die Option SERVICEMODUS wählen, erscheint ein Bildschirm wieder der nachfolgend abgebildete:



061C

Das Popup-Menü SERVICEMODUS mit seinem Informationsfenster

Sobald das Paßwort eingegeben wurde und sich das Popup-Menü geschlossen hat, wird das Service-Menü dargestellt.

062A

Das Menü SERVICEMODUS

HINWEIS: Die Option DEGAUSS MONITOR steht nur für den Solar 7000 Monitor zur Verfügung. Informationen zum Entmagnetisieren eines Solar 8000 Monitors finden Sie in der Gebrauchsanweisung des Monitors.

Der Service-Modus ist zur Verwendung durch Service-Ingenieure, Service-Techniker oder Medizintechniker des Krankenhauses bei der Fehlersuche und Reparatur des Monitors vorgesehen. Weitere Einzelheiten finden Sie im Service-Handbuch.

Nachfolgend finden Sie eine Erläuterung derjenigen Optionen des Service-Menüs, auf die an anderen Stellen dieser Gebrauchsanweisung hingewiesen wird.

Patientenüberwachungs-modus

An vielen Stellen dieser Gebrauchsanweisung wird der Patientenüberwachungsmodus erwähnt. Ihr Monitor wird bei der Installation auf eine der folgenden drei PATIENT- UND ABTEILUNGSTYP-Optionen eingestellt:

ERW: INTENSIV

NEO: INTENSIV

CHIRURGIE

Auf welchen Modus Ihr Monitor eingestellt wurde, erkennen Sie am Fehlen oder Vorhandensein einer Bezeichnung in der Datums- und Uhrzeitzeile am oberen Bildschirmrand. Im ERW:INTENSIV-Modus erscheint keine Bezeichnung, ansonsten erscheint NEO:INTENSIV oder CHIRURGIE.

Denken Sie daran, daß bei einer Änderung des Patientenüberwachungsmodus alle von Ihnen getroffenen Monitor-Grundeinstellungen verloren gehen und die werksseitigen Grundeinstellungen wieder in Kraft treten.

Menu Setup

Weitere Optionen, die Ihren Monitor beeinflussen, finden Sie in der Option “Menu Setup”.

AUFN MENÜ:

Aus der Option AUFN MENÜ können Sie den Aufnahme-Modus selektieren. Der Aufnahme-Modus bestimmt die Menüoptionen, die Ihnen zur Aufnahme eines Patienten in den Monitor zur Verfügung stehen. Es handelt sich um folgende Aufnahme-Modi:

Standard,

Rover,

Combo und

Rover Combo

Grundeinstellung: Paßwort

Der Paßwortschutz für die Monitor-Grundeinstellungen dient dazu, den Zugang auf das Monitor-Grundeinstellungsmenü zu beschränken. Die Paßwortfunktion kann mit dieser Option aktiviert oder deaktiviert werden. Folgende Auswahlen stehen zur Verfügung:

Required und

Not Required.

Für Ihre Notizen

6 DIE CRG-PLUS-DARSTELLUNG

Angezeigte Parameter 6-2
CRG-Plus-Volldarstellung 6-2
CRG-Plus-Individuell-Darstellung 6-3
Einschalten der CRG-Plus-Darstellung 6-4
Auswahl der Parameter für die CRG-Plus-Darstellung 6-4

Ausdrucken der CRG-Plus-Parameter 6-5
Drucken von CRG-Plus 6-5
Die CRG-Plus-Druckoptionen 6-5
Auswählen der Parameter 6-5
CRG-Plus alle zwei Minuten drucken 6-6
CRG-Plus bei Alarm drucken 6-6
Weitere Druckinformationen 6-7

CRG-Trends 6-8
CRG-Trenddarstellung 6-8
Das CRG-Trends Menü 6-9
Atmungstrend 6-9
Ausdrucken von CRG-Trends 6-9
Löschen der Daten 6-9

Fehlersuche 6-10

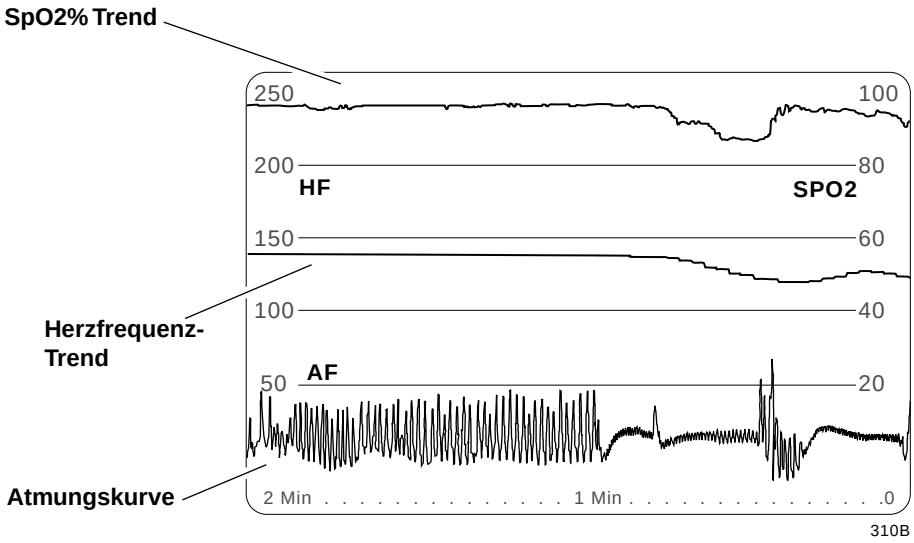
Angezeigte Parameter

7015 7020 7025 7030

Die CRG-Plus-Darstellung ist ein Zwei-Minuten-Fenster auf dem Bildschirm, das einen Trend der beat-to-beat-Herzfrequenz, der SpO2%, des MAD, der Atmung und des CO2 zeigt. Mit dieser Darstellung können Sie Änderungen in der Herzfrequenz und der Atmung mit der Oxygenierung und Hämodynamik korrelieren.

Dieses Darstellungsformat kann in den Monitor-Grundeinstellungen eingeschaltet werden. Beachten Sie hierzu das Kapitel 5 “Monitor-Einstellung -Monitor-Grundeinstellungen”.

Die CRG-Plus-Informationen können in einem Vollmodus (gemeinsame Skala) oder einem Individualmodus (getrennte Skalen) dargestellt werden. Das nachfolgende Beispiel zeigt den CRG-Teil des Monitorbildschirms. Auch wenn dies unten nicht erkennbar ist, bleiben alle Parameterfenster weiterhin dargestellt und es können drei Echtzeitkurven dargestellt werden.



CRG-Plus-Volldarstellung

CRG-Plus-Volldarstellung

HINWEIS: Die Abbildungen auf dieser und der nächsten Seite geben nur den CRG-Plus-Teil der gesamten Bildschirmfläche wieder.

Die obige Abbildung zeigt den Volldarstellungsmodus, der rechts und links Skalen aufweist. Die Parameterfelder (HF, SPO2 etc.) erscheinen auf der gleichen Seite wie die Skala, die für diesen Parameter verwendet wird. Das Parameterfeld HF (Herzfrequenz) erscheint beispielsweise auf der linken Seite. Sie müssen daher die linke Skala für den Herzfrequenztrend ablesen.

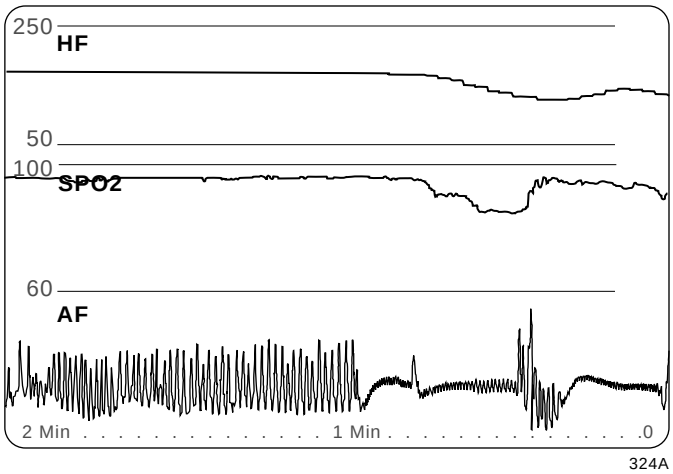
Sie können im Vollanzeigemodus des CRG-Plus maximal vier Parameter darstellen. Atmung und CO2 können im Vollanzeigemodus nicht gleichzeitig dargestellt werden.

HINWEIS: Wenn Sie den CO2 überwachen und als Maßeinheit mmHg gewählt wurde, ist als Grundeinstellung die CO2-Kurve eingeschaltet anstelle der Impedanz-Atmung. Wenn für CO2 die Maßeinheiten % oder kPa gewählt wurden, ist in der Grundeinstellung die Impedanz-Atmungskurve eingeschaltet.

CRG-Plus-Individuell-Darstellung

Die nachfolgende Abbildung zeigt die CRG-Plus-Individuell-Darstellung. In diesem Modus können sie bis zu fünf Parameter zur Darstellung wählen. Das Beispiel zeigt eine Auswahl von drei Parametern.

HINWEIS: Im Einzeldarstellungsmodus lassen sich CO2 und Atmung gleichzeitig darstellen. Da der CO2 eine eigene Skala besitzt, kann er auch in jeder der drei Einheiten (mmHg, % oder kPa) dargestellt werden.



CRG-Plus-Individuell-Darstellung

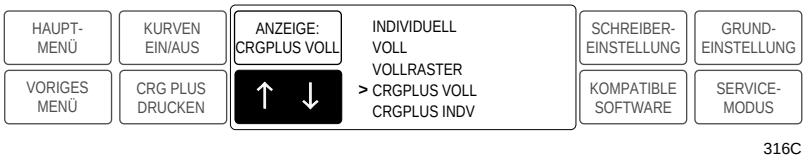
Beachten Sie die Zeitskala am unteren Rand der einzelnen Bildschirm-Beispiele. Die Angabe 0 entspricht der aktuellen Zeit.

Wenn Sie einen Farbmonitor besitzen, können Sie ein CRG-Plus-Farbfomat verwenden (siehe Kapitel 5 “Monitor-Einstellung - Farbe”) Für das Parameterfeld und die zugehörige Kurve wird die gleiche Farbe verwendet.

Einschalten der CRG-Plus-Darstellung

Um die CRG-Plus-Darstellung einzuschalten, gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie aus dem Hauptmenü die Option ZUSATZMENÜS.
2. Wählen Sie MONITOREINSTELLUNG.
3. Wählen Sie ANZEIGE; daraufhin erscheint das folgende Popup-Menü.



Das Popup-Menü ANZEIGE

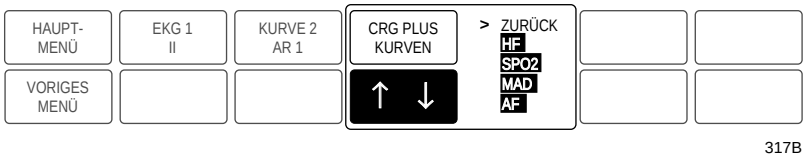
4. Selektieren Sie mit der Trim Knob-Steuerung eine der CRG-Plus-Auswahlen.

Schalten Sie die aktuelle CRG-Plus-Darstellung aus, indem Sie aus dem Popup-Menü einen anderen Darstellungsmodus auswählen.

Auswahl der Parameter für die CRG-Plus-Darstellung

Gehen Sie wie folgt vor, um die Parameter für die CRG-Plus-Darstellung auszuwählen:

1. Wählen Sie aus dem Hauptmenü die Option ZUSATZMENÜS.
2. Wählen Sie MONITOREINSTELLUNG.
3. Wählen Sie KURVEN EIN/AUS
4. Wählen Sie CRG-PLUS-KURVEN, um das folgende Popup-Menü aufzurufen.



Das Popup-Menü CRG-PLUS-KURVEN

Die dargestellten Auswahlen hängen von den überwachten Parametern ab. Die aktuell in der CRG-PLUS-Darstellung erscheinenden Parameter sind hell markiert.

5. Drehen und drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um einzelne Parameter zu selektieren und zu deselektieren.
6. Wählen Sie ZURÜCK, um das Popup-Menü zu schließen. Die Änderungen werden erst aktiv, wenn das Popup-Menü geschlossen ist.

Ausdrucken der CRG-Plus-Parameter

Drucken von CRG-Plus

Um die CRG-Plus-Parameter zu drucken, selektieren Sie aus dem Hauptmenü die Option MONITOREINSTELLUNG und anschließend die Option CRG-PLUS DRUCKEN. In der Grundeinstellung werden die Parameter HF, SpO2 und AF (Impedanz-Atmung) gedruckt.

HINWEISE: Wenn Sie CO2 überwachen, wird von vornherein die CO2-Kurve anstelle der Impedanzatmung gedruckt, unabhängig davon, welche Maßeinheit gewählt wurde.

Die CRG-Plus-Darstellung muß nicht auf dem Bildschirm erscheinen, damit sie gedruckt werden kann.

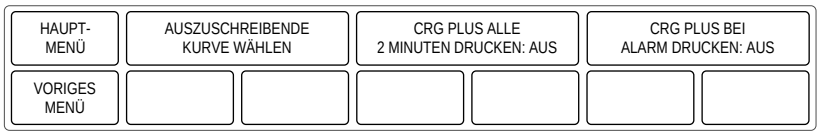
Wenn Sie eine Neugeborenen-Fernbedienung besitzen, können Sie mit der Taste CRG-PLUS DRUCKEN die CRG-Plus-Parameter ausdrucken.

Die CRG-Plus-Druckoptionen

Sie können drei CRG-Plus-Parameter zum Druck auswählen. Sie können außerdem den automatischen Ausdruck eines CRG-Plus-Ausschriebs alle zwei Minuten wählen.

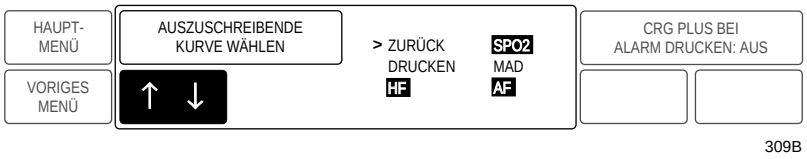
Auswählen der Parameter

1. Wählen Sie aus dem Menü ZUSATZMENÜS die Option MONITOREINSTELLUNG.
2. Wählen Sie aus dem Monitor-Einstellmenü die Option SCHREIBER-EINSTELLUNG.
3. Wählen Sie aus diesem Menü die Option CRG-PLUS-OPTIONEN. Daraufhin erscheint ein neues Menü



Das Menü CRG-PLUS-OPTIONEN

4. Wählen Sie die Option AUSZUSCHREIBENDE KURVE WÄHLEN, damit sich das folgende Popup-Menü öffnet:



Das Popup-Menü AUSZUSCHREIBENDE KURVE WÄHLEN

Drehen und drücken Sie die Trim Knob-Steuerung zum Selektieren und Deselektieren. Die markierten Parameter werden gedruckt.

Wenn Sie CRG-PLUS-Parameter zum Ausdrucken wählen, bestehen folgende Bedingungen: Die Spur 1 ist für die Herzfrequenz (HF) reserviert, die Spur 2 ist für SpO2, MAD oder TCO2 reserviert und die Spur 3 für SpO2, MAD, RR, CO2, TC O2 oder TC CO2.

Beachten Sie die Option DRUCKEN in diesem Popup-Menü. Mit dieser Option werden die selektierten CRG-Plus-Kurven gedruckt.

CRG-Plus alle zwei Minuten drucken

5. Wenn Sie die Option CRG-PLUS ALLE ZWEI MINUTEN DRUCKEN selektieren, wird ein automatischer CRG-Plus-Ausschrieb ein/ausgeschaltet. Wenn er eingeschaltet ist, werden die von Ihnen ausgewählten CRG-Plus-Parameter automatisch alle zwei Minuten an dem gewählten Fensterausschriebort gedruckt. Diese Option bleibt bestehen, bis Sie sie wieder ausschalten.

   - Die CRG-Plus-Darstellung muß nicht auf dem Bildschirm erscheinen, damit der automatische Ausdruck erfolgen kann.
   - Diese Option und die Option CRG-PLUS BEI ALARM DRUCKEN können nicht gleichzeitig gewählt werden. Die Software verhindert dies, indem die eine Option ausgeschaltet wird, wenn die andere gewählt wird.

CRG-Plus bei Alarm drucken

6. Wenn Sie die Option CRG-PLUS BEI ALARM DRUCKEN wählen, wird automatisch ein 2-Minuten-CRG-Ausschrieb ausgedruckt, sobald ein Alarm auftritt.

   - Die CRG-Plus-Darstellung muß nicht auf dem Bildschirm erscheinen, damit der automatische Ausdruck bei Alarm erfolgen kann.
   - Diese Option und die Option CRG-PLUS ALLE ZWEI MINUTEN DRUCKEN können nicht gleichzeitig gewählt werden. Die Software verhindert dies, indem die eine Option ausgeschaltet wird, wenn die andere gewählt wird.
   - Diese Funktion arbeitet nicht, wenn die EKG-Überwachung über Telemetrie erfolgt (Combo oder Rover/Combo-Betrieb).
   - Wenn die Alarme unterbrochen sind oder der Bildschirm des Monitors abgeschaltet ist, werden keine Alarmausschriebe gedruckt.
   - Der Ausschrieb wird von einer Überschreitung der Brady-, Tachy-, Resp Apnoe-, MAD- oder SpO2%-Grenzen ausgelöst, wenn sich diese auf den Alarm- oder Warnung-Alarmebenen befinden. Der Ausschrieb wird eine Minute nach der Erkennung der Alarmverletzung erstellt.
   - In der zweiten Zeile der Ausschriebüberschrift werden alle Parameter, die in den 30 Sekunden nach der Auslösung des Alarms verletzt wurden, ausgeschrieben. Der höchste bzw. niedrigste Wert der verletzten Parameter wird ausgedruckt (beispielsweise der niedrigste Herzfrequenzwert bei einem Bradykardie-Alarm). Die gedruckten Werte beziehen sich auf einen beliebigen Zeitpunkt innerhalb der letzten zwei Minuten.
   - Die Apnoe-Zeitdauer wird nur ausgedruckt, wenn für das Patientenalter der Bereich 0-2 Jahre gewählt wurde (die Altersauswahl erfolgt im Aufnahme-Menü).

Weitere Druckinformationen

Nachfolgend finden Sie einige Informationen, die für alle gedruckten CRG-Plus-Daten zu beachten sind.

- Die CRG-Plus-Daten werden immer am Fensterausschriebort gedruckt.
- Es werden die letzten zwei Minuten der CRG-Plus-Daten gedruckt.
- Auf dem Schreiberpapier entspricht 1 Millimeter einer Sekunde.
- Die Parameter werden auf getrennten Skalen gedruckt. Der 7100 DDW (4 Zoll) druckt auf Millimeterpapier, der 7150 und der 7160 (2 Zoll) drucken auf ungerastertem Papier.

  HF

  Wird auf einer Skala von 50-150 gedruckt, wobei jeder Millimeter 5 Schlägen entspricht.

  SPO2

  Wird auf einer Skala von 60-100 gedruckt, wobei jeder Millimeter 2% entspricht.

  MAD

  Neugeborenen/Intensiv-Modus: Wird auf einer Skala von 0-80 gedruckt, wobei jeder Millimeter 4 mmHg entspricht.

  Erwachsenen/Intensiv-Modus: Wird auf einer Skala von 50-150 gedruckt, wobei jeder Millimeter 5 mmHg entspricht.

  CO2

  Wird auf einer Skala von 0-80 gedruckt, wobei jeder Millimeter 4 mmHg entspricht oder auf einer Skala von 0-10, wobei jeder Millimeter 0,5% oder 0,5 kPa entspricht.

  TC O2

  Wird auf einer Skala von 0-750 gedruckt, wobei jeder Millimeter 37,5 mmHg entspricht oder auf einer Skala von 0-100, wobei jeder Millimeter 5 kPa entspricht.

  TC CO2

  Wird auf einer Skala von 0-200 gedruckt, wobei jeder Millimeter 10 mmHg entspricht oder auf einer Skala von 0-30, wobei jeder Millimeter 1,5 kPa entspricht.

- Für die Laserdrucker steht gerastertes Papier zu Verfügung.
- Der Ausschrieb wird von einer Überschreitung der Brady-, Tachy-, Apnoe-, MAD- oder SpO2%-Grenzen ausgelöst, wenn sich diese auf den Alarm- oder Warnung-Alarmebenen befinden.

CRG-Trends

CRG-Trenddarstellung

Sie können die CRG-Plus-Funktion mit dem Corometrics Trendspeichersystem Modell 7024 erweitern. Das System, das sich mit dem Tram-Net-Hub über ein Kabel oder mit dem Monitor über den asymmetrischen COM-Port verbinden läßt, ermöglicht eine Speicherung von bis zu 24 Stunden hochaufgelöster Trenddaten.

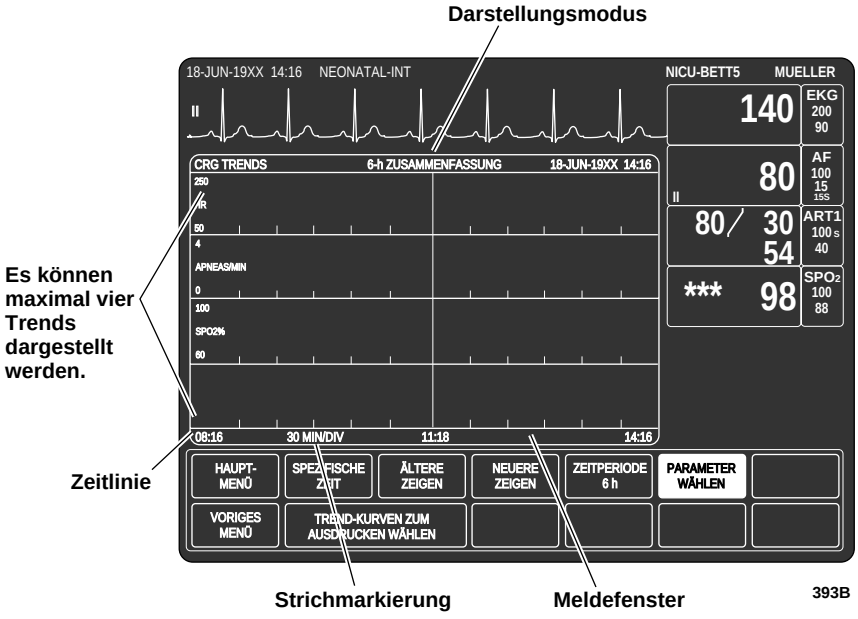
VORSICHT

Schalten Sie immer die Stromversorgung des Monitors aus, bevor Sie die Kabel zum Trendspeichersystem anschließen oder entfernen. Beachten Sie die Installationsanweisungen in der Corometrics 7024 Gebrauchsanleitung.

Gehen Sie wie folgt vor, wenn Sie die CRG-Trends überprüfen wollen:

1. Wählen Sie aus dem Hauptmenü die Option ZUSATZMENÜS.
2. Wählen Sie PATIENTENDATEN.
3. Wählen Sie CRG-TRENDS. Daraufhin erscheint das Fenster CRG-TRENDS mit seinem Menü. Die primäre EKG-Ableitung und sämtliche Parameterfenster auf der rechten Bildschirmseite werden weiterhin dargestellt.

HINWEIS: Es kann eine Verzögerung von bis zu einer Minute auftreten, bevor die ersten Daten dargestellt werden. Die Daten werden in Feldern zu zwei Minuten, die jeweils mit geraden Minuten beginnen, oder zu sechs Stunden dargestellt. Die Darstellung aktualisiert sich automatisch alle zwei Minuten sobald der frischeste Datenabschnitt dargestellt ist.



Das Fenster CRG-TRENDS mit seinem Menü

Diese Darstellung und das Menü werden nicht von einer eventuell in den Monitor-Einstellungen gewählten Menü-Zeitabschaltung betroffen. Sie schalten sich nicht nach einer gewissen Zeit aus. Um alle Kurven und Parameterfenster wieder darzustellen, müssen Sie HAUPTMENÜ selektieren.

Das CRG-Trends-Menü

Mit der Trim Knob-Steuerung können Sie aus folgenden Menüoptionen auswählen:.

- SPEZIFISCHE ZEIT: Öffnet ein Popup-Menü, mit dem Sie eine bestimmte Zeit auswählen können, die Sie prüfen wollen. Die Strichmarkierungen unter den einzelnen Trends können Ihnen helfen, eine bestimmte Zeit zu definieren. Wenn Sie sich im 6-Stunden-Modus befinden, schaltet der Monitor automatisch auf den 2-Minuten-Modus um und zeigt die von Ihnen gewünschte Zeit.
- ÄLTERE ZEIGEN/NEUERE ZEIGEN: Mit dieser Option können Sie ältere oder neuere Daten sehen.
- ZEITPERIODE: Öffnet ein Popup-Menü, mit dem Sie den Zeitbereich ändern können, über den die Trends dargestellt werden. Zur Auswahl stehen sechs Stunden oder zwei Minuten.
- PARAMETER WÄHLEN: Öffnet ein Popup-Menü, in dem Sie bis zu vier CRG-Parameter zur Darstellung als Trend auswählen können. Zur Auswahl stehen HF; SPO2, MAD, RESP und CO2.

  HINWEIS: Es entsteht eine geringe Verzögerung, wenn eine Änderung der Darstellung gewählt wird, in der die gewünschten Daten abgerufen werden. In dieser Zeit sehen Sie die Meldung “DATEN WERDEN ABGERUFEN...” am unteren Rand des Trendfensters.

  HINWEIS: Wenn das TC-Modul mit der Combo-Sonde verwendet wird, stehen keine CO2-Kurven im 2-Minuten-Modus zur Verfügung.
- TREND-KURVEN ZUM AUSDRUCKEN WÄHLEN: Öffnet ein Popup-Menü, mit dem bis zu drei Kurven zum Ausdruck gewählt werden können.

Atmungstrend

Für den Atmungstrend ergeben sich folgende Daten:

- 6-Stunden-Darstellung

  Im Neugeborenen/Intensiv-Modus erscheinen die Apnoen pro fünf Minuten. Diese werden als Apnoe pro eine Minute gedruckt.

  Im Erwachsenen/Intensiv und OP-Modus erscheint die Atemfrequenz.
- 2-Minuten-Darstellung

  In allen Modi erscheint die Atmungskurve.

Ausdrucken von CRG-Trends

Sie können bis zu drei Trendkurven zum Ausdruck auswählen (siehe obiges CRG-Trend-Menü). Drücken Sie die Taste SCHREIBER EIN/AUS, um die selektierten Kurven am Fensterausschriebort auszudrucken.

Löschen der Daten

Die Daten werden aus dem Modell 7024 gelöscht sobald Sie die Entlassungsprozedur durchführen. Auch wenn Sie die Verbindung zum System lösen und das Gerät an einen anderen Monitor anschließen, werden die Daten gelöscht. Wenn Sie die Verbindung zum System lösen, ohne eine Entlassung durchzuführen und es dann an den gleichen Monitor wieder anschließen, werden die Daten nicht gelöscht.

Fehlersuche

Problem:	**Lösung:**
Die Impedanz-Atmungskurve ist zu groß oder zu klein für die CRG-Plus-Darstellung.	Verwenden Sie im Atmungsmenü entweder die Option NEULERNEN RESPIRATION oder AUTO AMPL.

7 BETT-ZU-BETT-KOMMUNIKATION

Bett-zu-Bett-Kommunikation 7-2

Das Menü “Andere Patienten” 7-4
- Alarm zeigen 7-5
- Optionen der Alarmanzeige 7-6
  - Andere Betten bei Alarm zeigen: EIN 7-7
  - Andere Betten bei Alarm zeigen: AUTO 7-8
- Kontrollbett wählen 7-9
  - Ausschalten der Anzeige 7-9
- Wählen einer anderen Station 7-10
- Ausschrieb des kontrollierten Bettes 7-11

Patienten-Vollansicht 7-12

Bett-zu-Bett-Kommunikation

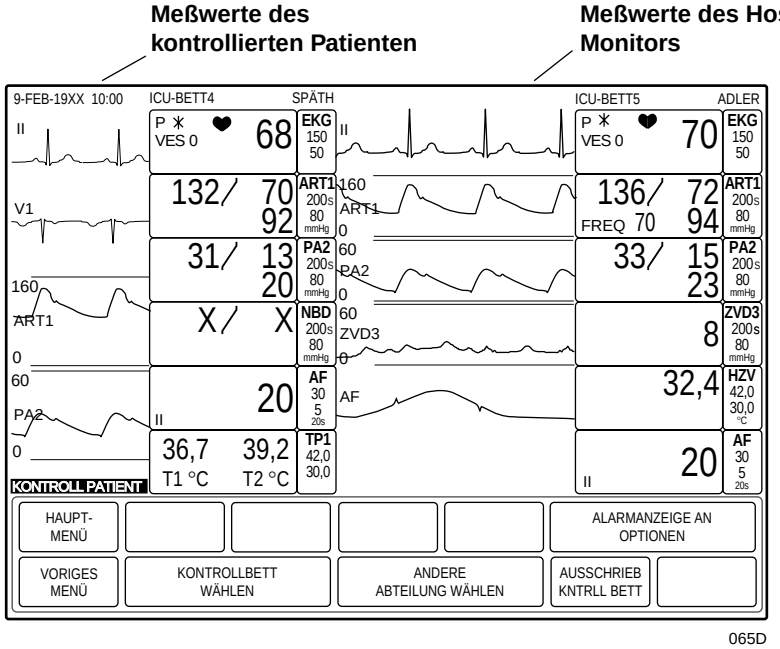
Eine sehr gern genutzte Funktion unserer Monitoren ist deren Fähigkeit, vom Monitor eines beliebigen Patienten aus, die Daten vom Monitor eines anderen Patienten abrufen zu können. Die einzige Vorbedingung für diese Funktion ist, daß sich die Abteilung und der Monitor, die Sie kontrollieren wollen, im gleichen Unity-Netzwerk befinden müssen.

HINWEIS: Ein Monitor wird durch die ihm zugeordnete Bettennummer identifiziert. Daher lassen sich die Begriffe “Monitor” und “Bett” in diesem Zusammenhang austauschen.

Die Funktion “Andere Betten bei Alarm zeigen” informiert Sie, wenn ein Bett einen Alarm auslöst, so daß Sie dieses dann zur Kontrolle aufrufen können (siehe “Andere Betten bei Alarm zeigen”) in diesem Kapitel.

Die nachfolgende Abbildung zeigt ein Beispiel für die Monitordarstellung, wenn ein anderer Patient überprüft wird. Der Monitor, von dem aus Sie kontrollieren, ist der “Host”. Die Patientendaten des Host-Monitors erscheinen immer auf der rechten Bildschirmseite. Die Patientendaten des externen Monitors erscheinen auf der linken Seite. Am unteren Rand des Bildfensters für den externen Patienten erscheint die Meldung “KONTROLLPATIENT”. Die Abteilung und die Bettenidentifikationen sowie die Patientennamen, soweit diese eingegeben wurden, erscheinen für beide Patienten über den jeweiligen Bildfenstern.

Die Daten des externen, kontrollierten Patienten verbleiben auf dem Bildschirm, bis sie abgeschaltet werden oder ein anderer Patient selektiert wird. Alle Funktionen des Host-Monitors bleiben erhalten und es werden weiterhin zwei Sekunden mit Kurven dargestellt. Die angezeigten Menüs beziehen sich nur auf den Host-Monitor. Wenn Sie eine Funktion mit einem Informationsfenster aufrufen, wie z.B. Grenzwerte, werden die Daten des kontrollierten Patienten vorübergehend durch das Informationsfenster verdeckt.



065D

Bildschirm mit Daten eines zweiten Patienten

Für den externen Patienten werden die ersten sechs Parameterfenster und bis zu vier Kurven dargestellt.

Nachfolgend finden Sie einige Richtlinien, wenn Sie externe Patienten kontrollieren.

Wichtig ist, daß der zu kontrollierende Monitor im Status AUFGENOMMEN steht. Wenn sich der Monitor im “Entlassen”-Status befindet, werden die Parameterfenster dargestellt, aber keine Kurven Außerdem erscheint die Meldung “ENTLASSEN”.

CO2-Überwachung auf dem aufrufenden Monitor

Achten Sie darauf, daß sich die CO2-Kurve auf dem Host-Monitor an der sechsten, siebten oder achten Kurvenposition befindet. Aufgrund der niedrigeren Ablenkgeschwindigkeit der CO2-Kurve werden die neben oder nach dieser Kurvenposition erscheinenden Kurven des externen Patienten nicht mehr dargestellt.

CO2-Überwachung auf dem kontrollierten Monitor

Wenn auf dem externen Patientenmonitor der CO2 überwacht wird, wird die CO2-Kurve nicht an den Host-Monitor übertragen. Das CO2-Parameterfeld wird jedoch übertragen. Das gleiche trifft für Atmungs- und RM-Kurven zu.

ST-Trends und Komplexe

ST-Trends und Komplexe werden nicht an den Host-Monitor zur Kontrolle übertragen.

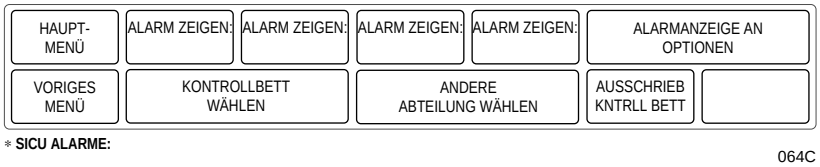
CRG-Plus-Darstellung auf dem kontrollierten Monitor

Falls auf dem externen Patientenmonitor aktuell eine CRG-Kurve dargestellt wird, werden zwei Kurven und sechs Parameterfenster an den Host-Monitor übertragen. Die CRG-Plus-Darstellung wird nicht übertragen.

Das Menü “Andere Patienten”

Wählen Sie aus dem Hauptmenü die Option ANDERE PATIENTEN, um folgendes Menü aufzurufen:

Das Menü ANDERE PATIENTEN: Alarmfunktion abgeschaltet



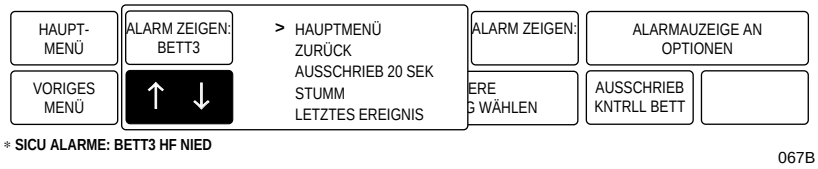
Das Menü ANDERE PATIENTEN: Alarmfunktion eingeschaltet

- ALARM ZEIGEN: Mit dieser Option können Sie die Patientendaten des alarmauslösenden Bettes kontrollieren.
- ALARMANZEIGE AN OPTIONEN: Ruft ein neues Menü auf, mit dem Sie die Optionen für ALARM ZEIGEN auf EIN, AUS oder AUTO stellen können.
- KONTROLLBETT WÄHLEN: Ruft ein Informationsfenster auf, aus dem Sie ein Bett zur Kontrolle auswählen können.
- ANDERE ABTEILUNG WÄHLEN: Ruft ein Informationsfenster auf, aus dem Sie eine andere Abteilung wählen können. Dies beeinflußt die in der Option KONTROLL WÄHLEN gezeigte Liste.
- AUSSCHRIEB KNTRLL BETT: Startet einen 20-sekündigen Ausschrieb der Daten des kontrollierten Patienten.

Alarm zeigen

Mit den Optionen der Funktion ALARM ZEIGEN können Sie rasch die Daten eines alarmauslösenden Bettes kontrollieren. Gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie aus dem Hauptmenü die Option ANDERE PATIENTEN.
2. Wählen Sie die Option ALARM ZEIGEN, in der das Alarmbett, das Sie prüfen wollen, erscheint (im folgenden Beispiel ALARM ZEIGEN: BETT 3). Es öffnet sich ein Popup-Menü und der Bildschirm baut sich neu auf und zeigt die Patientendaten für das Bett 3 auf der linken Seite.



Das Popup-Menü ALARM ZEIGEN

3. Das Popup-Menü enthält folgende Optionen:

   HAUPTMENÜ: Rückkehr zum Hauptmenü.

   ZURÜCK: Schließen des Patientenfensters und Rückkehr in das Menü ANDERE PATIENTEN.

   AUSSCHRIEB 20 SEK: Startet einen 20-sekündigen Ausschrieb der Daten des kontrollierten Patienten.

   STUMM: Stummschalten der Alarme am Monitor, von dem die Daten des externen Patienten stammen für 60 Sekunden. *Ein Bett im Chirurgie-Modus kann nicht stummgeschaltet werden.*

Optionen der Alarmanzeige

Wählen Sie ALARMANZEIGE AN - OPTIONEN, um ein neues Menü mit Optionen für die Kontrolle von alarmauslösenden Betten aufzurufen.

417A

Das Menü ALARMANZEIGE AN - OPTIONEN

Das Popup-Menü enthält folgende Optionen:

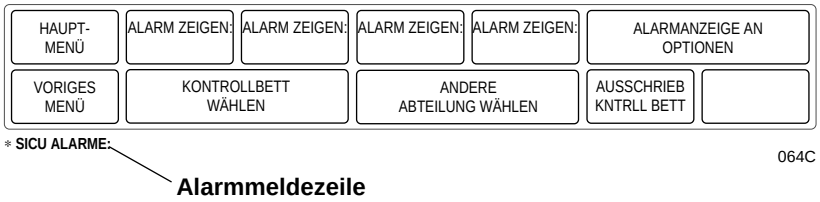
- ANDERE BETTEN BEI ALARM ZEIGEN: Öffnet ein Popup-Menü, mit dem Sie diese Funktion EIN- oder AUS-schalten oder die AUTO-Funktion dieser Option verwenden können.
- AUTO-ALARMANZEIGE: Schaltet abwechselnd eine Option ein und aus, mit der die automatische Anzeige eines lokalen alarmauslösenden Bettes innerhalb der gesamten Station erfolgt.
- WARNTON: Schaltet das akustische Warnsignal für die automatische Alarmbettkontrolle ein oder aus.

Andere Betten bei Alarm zeigen: EIN

HINWEIS: Diese Funktion reagiert nur auf Alarme der Kategorien “Alarm” und “Warnung”.

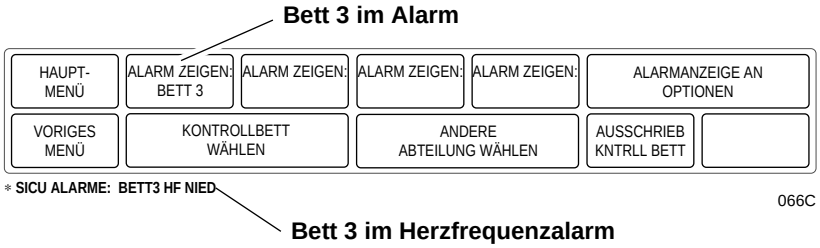
Diese Funktion ist sehr nützlich, wenn Sie sich im Zimmer eines Patienten befinden, und informiert werden wollen, wenn ein anderes Bett der Abteilung einen Alarm auslöst. Die werksseitige Grundeinstellung ist AUS, aber Sie können die Funktion in Ihren Monitor-Grundeinstellungen auch auf EIN oder AUTO setzen.

Wenn die Funktion eingeschaltet ist, erscheint immer unmittelbar unter der Menüfläche des Bildschirmes eine Alarmmeldezeile. Diese Meldezeile erscheint unterhalb aller Menüzeilen.



Alarmmeldezeile, wenn sich kein Bett im Alarmstatus befindet

Wenn ein Bett der Abteilung einen Alarm auslöst, erscheinen in dieser Alarmmeldezeile die Bettennummer und der Grund für den Alarm. Beachten Sie, daß die erste ALARM ZEIGEN-Option das alarmauslösende Bett zeigt (siehe nachfolgende Abbildung).



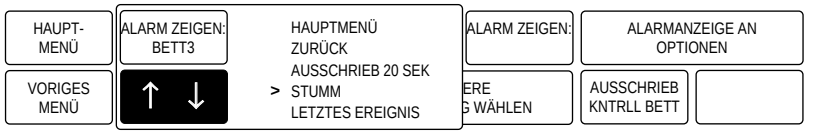
Alarmmeldezeile mit einem Bett im Alarmstatus

Falls mehrere Alarme gleichzeitig auftreten, werden die Betten mit dem jüngsten Alarm und der höchsten Alarmebene dargestellt und priorisiert. Der Alarm mit der höchsten Priorität wird als erster dargestellt. In der Meldezeile können maximal vier Alarmbetten gleichzeitig dargestellt werden.

Andere Betten bei Alarm zeigen: AUTO

HINWEIS: Um die AUTO-Funktion der ANDERE BETTEN BEI ALARM ZEIGEN-Option verwenden zu können, ist unser Prism-Server erforderlich.

Die automatische ANDERE BETTEN BEI ALARM ZEIGEN-Option aktiviert sich, wenn ein “Alarm”- oder “Warnung”-Patientenalarm oder ein Systemwarnungsalarm auftritt. Alle Betten in der Abteilung, *bei denen ANDERE BETTEN BEI ALARM ZEIGEN auf AUTO* gesetzt ist, rufen automatisch eine Voll- oder Teilbildschirmdarstellung des Alarmbettes auf und das Popup-Menü ANDERE BETTEN BEI ALARM ZEIGEN: AUTO öffnet sich.



Das Popup-Menü ANDERE BETTEN BEI ALARM ZEIGEN: AUTO

Das Popup-Menü enthält folgende Optionen:

- HAUPTMENÜ: Schließen der Auto-Ansicht und Rückkehr in das Hauptmenü.
- ZURÜCK: Schließen der Auto-Ansicht und Rückkehr in das Menü ANDERE PATIENTEN.
- AUSSCHRIEB 20 SEK: Startet einen 20-sekündigen Ausschrieb der Daten des kontrollierten Patienten.
- STUMM: Stummschalten der Alarme am Monitor, von dem die Daten des externen Patienten stammen für 60 Sekunden.*Ein Bett im OP-Modus kann nicht stummgeschaltet werden.*

VORSICHT

Wenn sich die Option ANDERE BETTEN BEI ALARM ZEIGEN im AUTO-Modus befindet, müssen die Alarme am Alarmbett oder an einem Host-Monitor stummgeschaltet werden, damit der nächste Alarm kontrolliert werden kann.

Wenn der Alarm aus dem Popup-Menü stummgeschaltet wird (siehe Abbildung), wird die automatische Anzeige von allen Monitoren der Abteilung entfernt. Der Monitor, an dem die Stummschaltung durchgeführt wurde, empfängt jetzt die Parameter- und Kurvendaten direkt vom Alarmbett unter der Bezeichnung KONTROLLPATIENT.

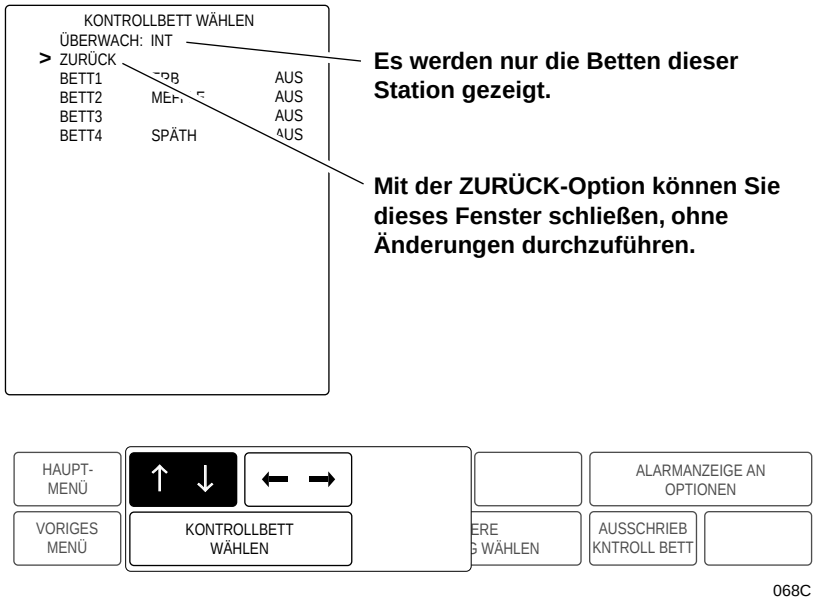
Alarme, die an einer Zentralstation oder am Alarmbett stummgeschaltet wurden, führen zu einer Beendigung aller automatischen Anzeigen. Wenn die Alarmbedingung nach der Stummschaltperiode weiter besteht oder wenn ein neuer Alarm auftritt, kehren alle anderen Betten zu der automatischen Betrachtung zurück. Das Bett, das ursprünglich die Alarme stummgeschaltet hat, zeigt nur neue Alarme, wenn das Popup-Menü ANDERE BETTEN BEI ALARM ZEIGEN verlassen wurde, bevor der neue Alarm auftrat.

- LETZTES EREIGNIS: Abruf der letzten Arrhythmie-Ereignisse des aktuellen Alarmbettes. Das Ereignis wird daraufhin in einer Standard-Nicht-Echtzeit-Historie-Darstellung mit einem einfachen OK-Popup-Menü dargestellt, das, wenn es selektiert wird, die Historie-Darstellung löscht und Sie in das Menü ANDERE BETTEN BEI ALARM ZEIGEN zurückbringt.

Kontrollbett wählen

Sie können auch ein Bett, das sich nicht im Alarmstatus befindet, zur Kontrolle auswählen. Gehen Sie dazu wie folgt vor:

1. Wählen Sie im Menü “Andere Patienten” die Option KONTROLLBETT AUSWÄHLEN. Daraufhin öffnet sich ein Informationsfenster, das die zur Ansicht verfügbaren Betten einer Station zeigt (auf der nächsten Seite erfahren Sie, wie Sie die Station wechseln können).



Das Popup-Menü KONTROLLBETT WÄHLEN mit seinem Informationsfenster

2. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung, um den Zeiger zu verschieben.
3. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, wenn sich der Zeiger vor dem Bett befindet, den Sie kontrollieren wollen. Der Bildschirm baut sich neu auf und zeigt die Daten des selektierten Patienten auf der linken Seite. Das Popup-Menü schließt sich und das Hauptmenü wird wieder dargestellt.. Die angezeigten Menübegriffe beziehen sich nur auf den Host-Monitor.

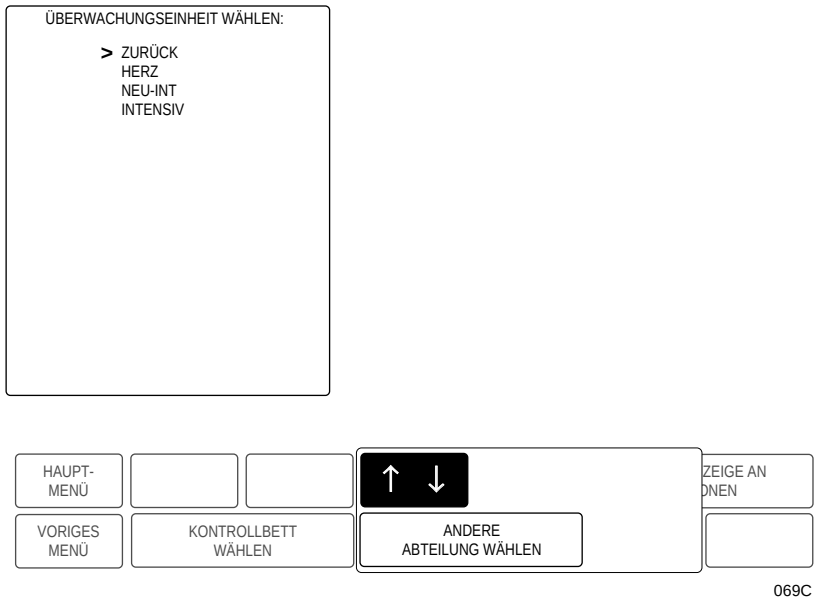
Ausschalten der Anzeige

Wenn Sie das kontrollierte Bett wieder ausschalten wollen, selektieren Sie KONTROLLBETT WÄHLEN erneut.. Es erscheint ein Informationsfenster wie in der obigen Abbildung. Der Zeiger befindet sich jedoch bereits vor dem gezeigten Bett. Drücken Sie einfach die Trim Knob-Steuerung, um die Ansicht auszuschalten und das Informationsfenster zu schließen.

Wählen einer anderen Station

Wenn sich der Patient, den Sie sehen wollen, in einer anderen Station befindet, müssen Sie diese Menüoption wählen, um das Informationsfenster aufzurufen, das alle Stationen innerhalb des Netzwerkes enthält. Gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie im Menü “Andere Patienten” die Option ANDERE ABTEILUNG WÄHLEN. Daraufhin öffnet sich ein Informationsfenster, das die im Netzwerk verfügbaren Stationen zeigt.



Das Popup-Menü ANDERE ABTEILUNG WÄHLEN mit seinem Informationsfenster

2. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung und legen Sie den Zeiger vor die gewünschte Station.
3. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung. Das Popup-Menü und das Informationsfenster schließen sich.
4. Verwenden Sie die Option KONTROLLBETT WÄHLEN, um das zur Kontrolle gewünschte Bett zu bestimmen (beachten Sie die vorige Seite).

Ausschrieb des kontrollierten Bettes

Wählen Sie diese Option, wenn Sie einen 20-sekündigen Ausschrieb der Daten des kontrollierten Patienten wünschen. Die Kurven, die auf dem Ausschrieb erscheinen, sind diejenigen, die im Schreiber-Einstellmenü des Monitors des kontrollierten Patienten ausgewählt wurden. Das Gerät, auf dem ausgedruckt wird, ist dasjenige, das als manueller Ausschriebort im Schreiberortmenü des kontrollierten Patienten gewählt wurde, außer, es befindet sich ein lokaler Drucker am kontrollierenden Bett. In diesem Fall geht der Ausdruck an den lokalen Drucker.

Patienten-Vollansicht

Normalerweise erhalten Sie einen geteilten Bildschirm, wenn Sie ein externes Bett an einem Host-Monitor betrachten. Unter folgenden Bedingungen können Sie auch einen Vollbildschirm des externen Bettes erhalten:

- Im Tram-rac-Gehäuse am Host-Monitor befinden sich keine Module.
- Der Monitor muß sich im Entlassen-Status befinden.
- Sie wählen aus dem Menü ZUSATZMENÜS die Option ANDERE PATIENTEN und selektieren ein zu kontrollierendes Bett.

Wenn diese Bedingungen zur Kontrolle eines Patienten erfüllt sind, trifft folgendes zu:

- Sie erhalten bis zu neun Kurven und alle überwachten Parameter des kontrollierten Bettes, mit Ausnahme der Vent-, RM-, CO2- und anderer Gaskurven, der ST-Trends und -Komplexe sowie der CRG-Plus-Darstellung.
- Es ertönen keine akustischen Alarme, aber die normalen optischen Alarmanzeigen erscheinen.
- Der Bettenname und der Patientenname des kontrollierten Bettes erscheinen anstelle des Host-Bettes.
- Am unteren Bildschirmrand erscheint immer die Meldung “KONTROLLPATIENT”.
- Sie können weder das Alarmkontrollmenü noch das Aufnahmemenü aufrufen.
- Die Parameterprioritäten, die in der Grundeinstellung des Host-Monitors festgelegt wurden, beeinflussen die Reihenfolge der Parameter.

Vom Host-Monitor aus können Sie:

- Patienten zur Kontrolle in jeder Station aufrufen.
- Patientendaten ausschreiben (siehe “Ausschreiben” weiter unten).
- Die meisten Optionen des Monitor-Einstellmenüs aufrufen:

  Alle Optionen bis auf CRG-Plus stehen zur Verfügung.

  Sie können mit den in diesem Menü verfügbaren Optionen den Host-Monitor anders konfigurieren, als denjenigen des kontrollierten Patienten. Durchgeführte Änderungen beeinflussen den Monitor des kontrollierten Patienten nicht.
- Aufrufen folgender Patientendaten:

  Alarm-Historie (Sie können keine Ereignisse löschen)

  Graphische Trends

  Vitalwerte (Sie können die Daten nicht sortieren).

Ausschrieb

Sie haben zwei Möglichkeiten, einen Ausschrieb der Patientendaten zu veranlassen.

- Wählen Sie im Menü “Andere Patienten” die Option AUSSCHRIEB KNTRLL-BETT. Hiermit wird ein zeitgesteuerter Ausschrieb unter Verwendung aller Einstellungen (Kurven, Ort, Geschwindigkeit), die im Schreiber-Einstellungsmenü am Monitor des Kontrollpatienten getroffen wurden, gestartet.
- Drücken Sie die Taste SCHREIBER EIN/AUS. Hierdurch wird ein Ausschrieb gestartet, der die Orts-, Geschwindigkeits- und Zeiteinstellungen des Host-Monitors verwendet. Die ausgeschriebenen Kurven sind die am Host-Monitor voreingestellten Kurven.

  HINWEIS: Wenn Sie die Schreibereinstellungen am Host-Monitor verändern, müssen Sie vorher die Betrachtung sämtlicher Patienten beenden. Sobald die Änderungen durchgeführt sind, können Sie die Kontrolle wieder aufnehmen.

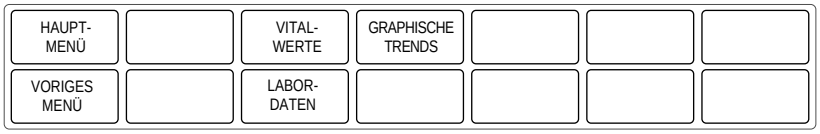
Für Ihre Notizen

8 PATIENTENDATEN

Das Patientendaten-Menü 8-2
Alarm-Historie 8-3
Arrhythmie- und ST-Ereignisse 8-3
Alarm wählen (Arrhythmie-Ereignis) 8-4
Alarm wählen (ST-Ereignis) 8-5
Vitalwerte 8-6
Ältere zeigen/Neuere zeigen 8-7
Anzeigeintervall 8-7
Spezifische Zeit 8-7
Daten sortieren 8-8
Bild abwärts/aufwärts bewegen 8-8
Graphische Trends 8-9
Parameter auswählen 8-10
Vordefinierte Trends 8-11
Ältere zeigen/Neuere zeigen 8-11
Zeitperiode 8-11
Hämodynamische Berechnungen 8-12
Wert ändern 8-12
Berechnung speichern 8-14
Berechnung überprüfen 8-15
Gewicht und Größe 8-15
Pulmonale Berechnungen 8-16
Überwachte/gemessene Parameter 8-16
Abgeleitete pulmonale Berechnungen 8-17
Wert ändern 8-18
Berechnung speichern 8-19
Berechnung überprüfen 8-19
Gewicht 8-20
Größe 8-20
Berechnen 8-20
Schätzungen speichern 8-21
Dosisberechnungen 8-23
Wert ändern 8-26
Berechnung speichern 8-28
Gespeicherte Berechnungen abrufen 8-28
Berechnung löschen 8-29
Die Titrationstabelle 8-30
Gewicht 8-31
Medikamenten-Einheiten 8-31
Medikamentenmengenbereich 8-31
Reanimationsmedikationen 8-32
CRG-Trends 8-32
Labordaten 8-33

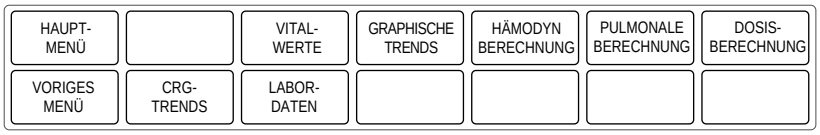
Das Patientendaten-Menü

Selektieren Sie aus dem Menü ZUSATZMENÜS die Option PATIENTENDATEN. Daraufhin erscheint das folgende Menü:



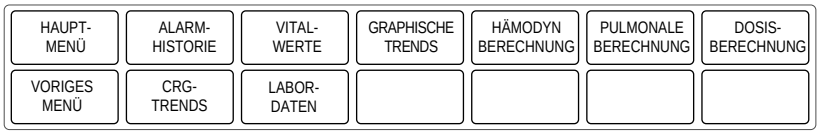
071C

Das Menü PATIENTENDATEN—7015



072C

Das Menü PATIENTENDATEN—7020



073C

Das Menü PATIENTENDATEN—7025, 7030

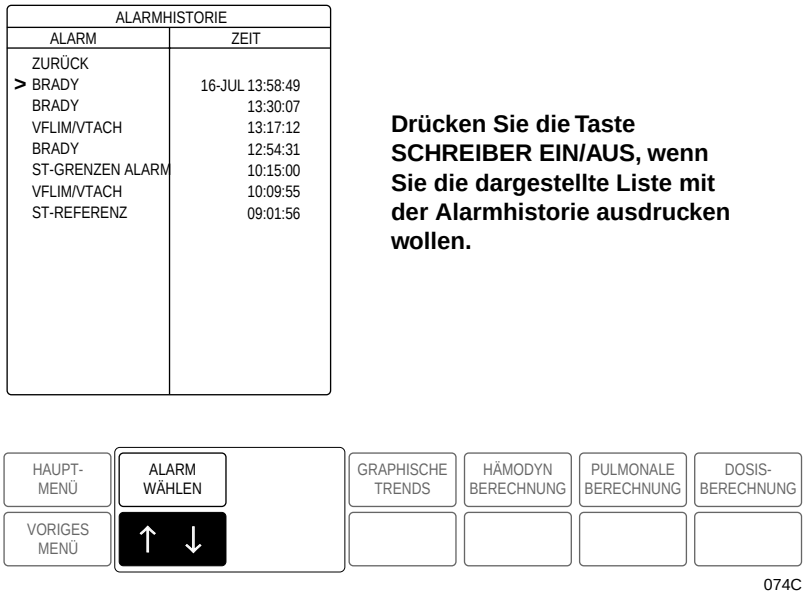
- ALARMHISTORIE: Zeigt die gespeicherten Arrhythmie-Alarmereignisse, die ST-Referenzen und die ST-Alarmereignisse.
- VITALWERTE (TABELLAR TRENDS): Zeigt die Werte für die überwachten Parameter des Patienten über die letzten 24 Stunden.
- GRAPHISCHE TRENDS: Druckt Trendgraphiken für selektierte Parameter aus.
- HÄMODYN. BERECHNUNG: Aufrufen des hämodynamischen Berechnungsprogrammes.
- PULMONALE. BERECHNUNG: Aufrufen des pulmonalen Berechnungsprogrammes.
- DOSISBERECHNUNG: Aufrufen des Dosis-Berechnungsprogrammes.
- CRG-TRENDS: Anzeige hochaufgelöster CRG-Trends. Um den erforderlichen Speicher zur Verfügung zu stellen, wird das Corometrics Model 7024 Trendspeichersystem benötigt.
- LABORDATEN: Zugriff auf die Labordaten für diesen Patienten aus dem Laborinformationssystem (LIS) des Krankenhauses. Damit diese Funktion arbeitet, ist ein Solar Lab Access Server mit einer Schnittstelle an das LIS erforderlich.

Weitere Einzelheiten zu den verschiedenen Optionen finden Sie in diesem Kapitel.

Alarm-Historie

Mit der Option ALARM-HISTORIE können Sie die Kurven der gespeicherten Arrhythmie- und ST-Ereignisse für die Alarme der Kategorien “Krise”-, “Warnung”- und “Vorsorge” kontrollieren. Im Erwachsenen/Intensiv- und im Neugeborenen/Intensiv-Modus werden keine Ereignisse in der Alarm-Historie während einer Alarmpause und wenn sich der Monitor im ENTLASSEN-Status befindet, gespeichert.

1. Selektieren Sie aus dem Patientendaten-Menü die Option ALARM-HISTORIE. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü mit einem Informationsfenster



Das Informationsfenster ALARM-HISTORIE mit seinem Popup-Menü

Arrhythmie- und ST-Ereignisse

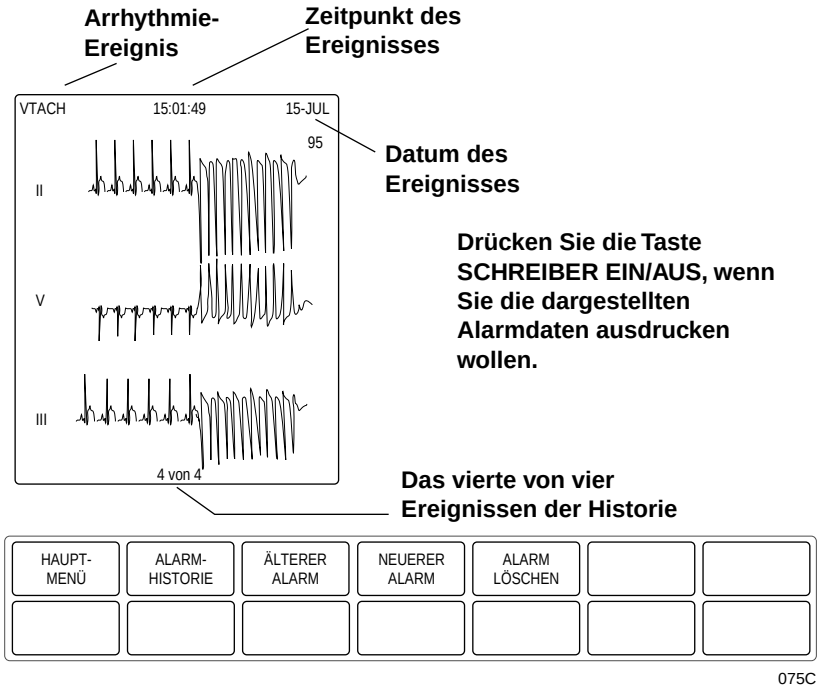
Das Informationsfenster zeigt in chronologischer Reihenfolge, beginnend mit dem jüngsten Ereignis, alle als Alarme der Kategorien “KRISE”, “WARNUNG” oder “VORSORGE” klassifizierten Arrhythmie- und ST-Ereignisse. Außerdem stehen die ST-Referenzen zur Überprüfung zur Verfügung. Es können maximal 36 Arrhythmie-Ereignisse und 10 ST-Ereignisse (Alarme und Referenzen) gespeichert werden, wobei 15 gleichzeitig dargestellt werden können.

2. Der Zeiger im Informationsfenster zeigt auf das jüngste Ereignis. Wenn Sie die Kurven für dieses Ereignis sehen wollen, drücken Sie auf die Trim Knob-Steuerung (beachten Sie die nächste Seite). Wenn Sie die Kurven für ein anderes Ereignis aus der Liste sehen wollen, drehen Sie die Trim Knob-Steuerung so, daß sich der Pfeil vor diesem Ereignis befindet. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um diese Kurven aufzurufen.

   Wenn Sie keinerlei Kurven sehen wollen, drehen Sie die Trim Knob-Steuerung, bis sich der Zeiger vor ZURÜCK befindet. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung. Das Informationsfenster schließt sich und das Patientendatenmenü wird dargestellt.

Alarm wählen (Arrhythmie-Ereignis)

3. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, wenn sich der Zeiger vor dem Ereignis befindet, dessen Kurven Sie im Informationsfenster darstellen wollen In der Menüfläche erscheint außerdem ein neues Menü.



Das Popup-Menü ALARM WÄHLEN (Arrhythmie-Ereignis) mit seinem Informationsfenster

HINWEIS: Wenn von einer Telemetrie überwacht wird, wird das Ereignis in der Konsole gespeichert und die letzten 36 Ereignisse sind vom Monitor aus kontrollierbar (Siehe Seite 3-2).

Für ein Arrhythmie-Ereignis werden drei EKG-Ableitungen gezeigt. Wenn zum Zeitpunkt des Auftretens der Arrhythmie ein ART-Katheter überwacht wurde, werden zwei EKG-Ableitungen und die ART-Kurve angezeigt sowie die dazugehörigen numerischen Werte. Die zugehörigen numerischen Werte werden ebenfalls angezeigt. Es werden zehn Sekunden in einem komprimierten Format dargestellt; der Ausdruck erfolgt jedoch mit 25 mm/sec.

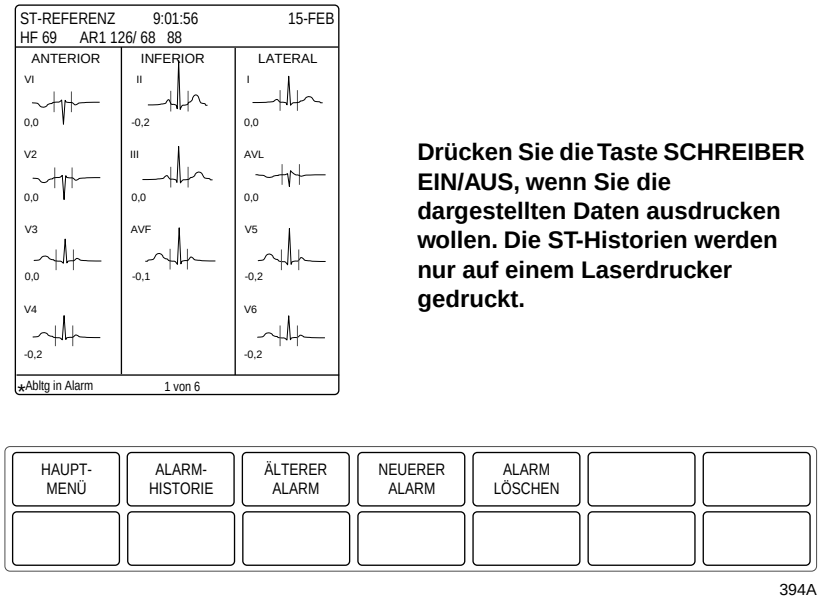
HINWEIS: Kurven aus einem externen BD-Modul (d.h. einem anderen als einem Tram-Modul) können nicht in der Historie gespeichert werden.

Das ALARM WÄHLEN-Menü verfügt über folgende Optionen:

- ÄLTERER ALARM: Darstellung des nächstälteren Alarms der Alarm-Historie, soweit vorhanden.
- NEUERER ALARM: Darstellung des nächstneueren Alarms der Alarm-Historie, soweit vorhanden.
- ALARM LÖSCHEN: Öffnet ein Popup-Menü mit JA- und NEIN-Auswahlen. Selektieren Sie JA, wenn Sie das im Informationsfenster dargestellte Ereignis löschen wollen.
- ALARM-HISTORIE: Rückkehr in die chronologische Liste der Arrhythmie-Ereignisse.

Alarm wählen (ST-Ereignis)

Wenn Sie ein ST-Alarm-Ereignis oder eine ST-Referenz auswählen, erscheint ein Informationsfenster wie das nachfolgend abgebildete.



Drücken Sie die Taste SCHREIBER EIN/AUS, wenn Sie die dargestellten Daten ausdrucken wollen. Die ST-Historien werden nur auf einem Laserdrucker gedruckt.

Das Popup-Menü ALARM WÄHLEN (ST-REFERENZ) mit seinem Informationsfenster

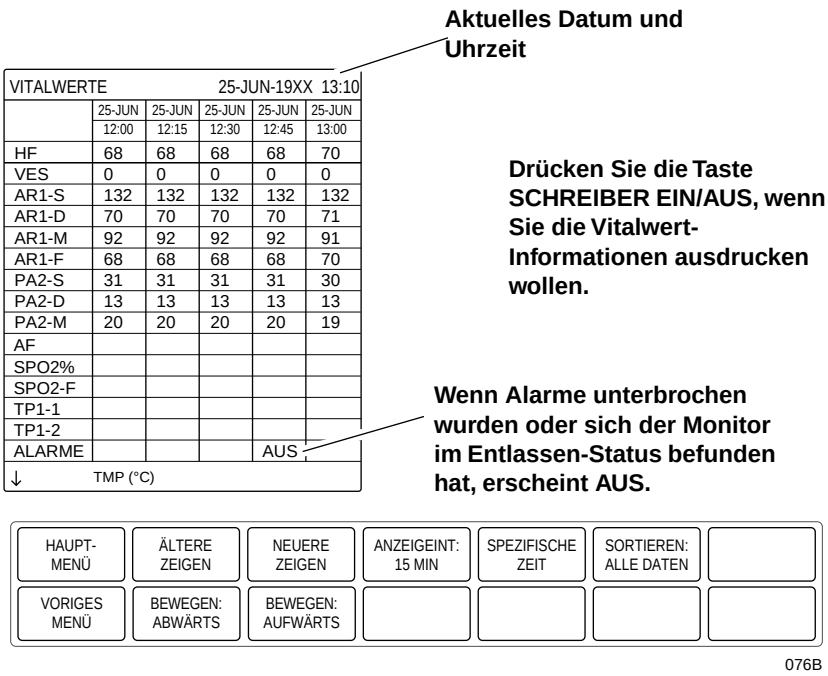
Es wird jeweils ein QRS-Komplex aus allen verfügbaren Ableitungen (außer aVR) dargestellt. Wenn es sich um ein ST-Alarm-Ereignis handelt, erscheint ein Stern neben den Feldern derjenigen Ableitungen, die eingestellte ST-Grenzen überschreiten.

Vitalwerte

HINWEIS: Wenn sich Ihr Monitor im CHIRURGIE-Modus befindet, werden die Vitalwerte mit TABELLAR. TRENDS bezeichnet.

Ab dem Zeitpunkt der Aufnahme eines Patienten in das System wird kontinuierlich eine Historie seiner Vitalwerte gesammelt. Gehen Sie wie folgt vor, um diese Daten aufzurufen:

1. Wählen Sie aus dem Patientendaten-Menü die Option VITALWERTE (TABELLAR. TRENDS). Daraufhin öffnet sich ein Informationsfenster und ein neuer Satz mit Menüoptionen erscheint.



Das Popup-Menü VITALWERTE mit seinem Informationsfenster

Für die meisten Parameter werden Daten für 24 Stunden gesammelt. Eine Ausnahme von dieser 24-Stunden-Begrenzung bilden die hämodynamischen und pulmonalen Berechnungen. Es werden die letzten 20 hämodynamischen und die letzten 10 pulmonalen Berechnungen gespeichert.

2. Sie können bei den Vitalwerten keine Zahlen ändern, aber Sie können sich mit Hilfe der Menüoptionen durch alle gesammelten Daten bewegen. Einzelheiten finden Sie auf der nachfolgenden Seite.

HINWEIS: Wenn Sie den SPO2 an zwei Meßstellen überwachen, werden die Werte des Solar-SPO2-Moduls bei den Vitalwerten mit SPO2M bezeichnet.

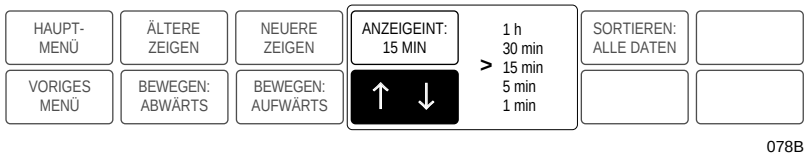
Nachfolgend finden Sie eine Beschreibung der Vitalwert-Menüoptionen.

Ältere zeigen/Neuere zeigen

Mit jeder dieser Direktaktions-Menüoptionen können Sie sich innerhalb der angezeigten Daten zeitlich vorwärts oder rückwärts bewegen, soweit die entsprechenden Daten vorhanden sind.

Anzeigeintervall

Wählen Sie ANZEIGEINT, wenn Sie das Zeitintervall zwischen den einzelnen Datenspalten verändern wollen. Dies beeinflußt nicht die Datensammlung sondern nur die Art, wie die Daten dargestellt werden.



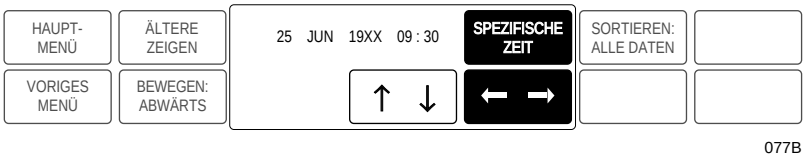
078B

Das Popup-Menü ANZEIGEINT

1. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung und legen Sie den Zeiger > vor das gewünschte Zeitintervall.
   a. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um das Popup-Menü zu schließen und die Änderung in Kraft zu setzen.

Spezifische Zeit

Wählen Sie SPEZIFISCHE ZEIT, um ein Popup-Menü zu öffnen, das es Ihnen erlaubt, eine spezielle Zeit einzugeben, für die Sie Vitalwerte darstellen möchten.



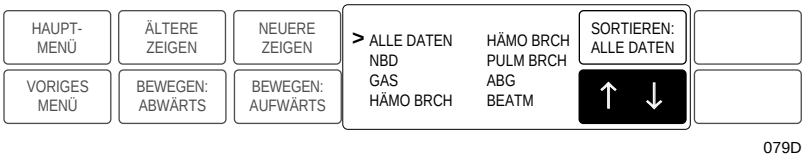
077B

Das Popup-Menü SPEZIFISCHE ZEIT

1. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung und legen Sie die helle Markierung auf das Datum und die Uhrzeit. Das Popup-Menü öffnet sich mit der aktuellen Uhrzeit und dem Datum.
2. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, wenn ein Block aus dem Datum oder der Uhrzeit markiert ist und drehen Sie, um eine Änderung durchzuführen.
3. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Änderung abzuschließen und drehen Sie erneut, um das nächste Element zu wählen.
4. Schließen Sie das Popup-Menü, indem Sie mit der Trim Knob-Steuerung den Begriff SPEZIFISCHE ZEIT markieren und dann die Trim Knob-Steuerung drücken. Die von Ihnen angeforderte Zeit (oder die Zeit, die dieser am nächsten kommt, wenn ANZEIGEINT nicht auf eine Minute eingestellt ist) erscheint in der mittleren Spalte des Informationsfensters.

Daten sortieren

Die Menüoption SORTIEREN ermöglicht es Ihnen, die Daten so zu sortieren, daß diese für einen episodischen Parameter (NBD, Hämodyn. Berechng oder Pulm. Berechng) dargestellt werden.



Das Popup-Menü SORTIEREN

Drehen und drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um eine Auswahl zu treffen. Mit der Auswahl ALLE DATEN werden alle gesammelten Daten wieder dargestellt.

Bild abwärts/aufwärts bewegen

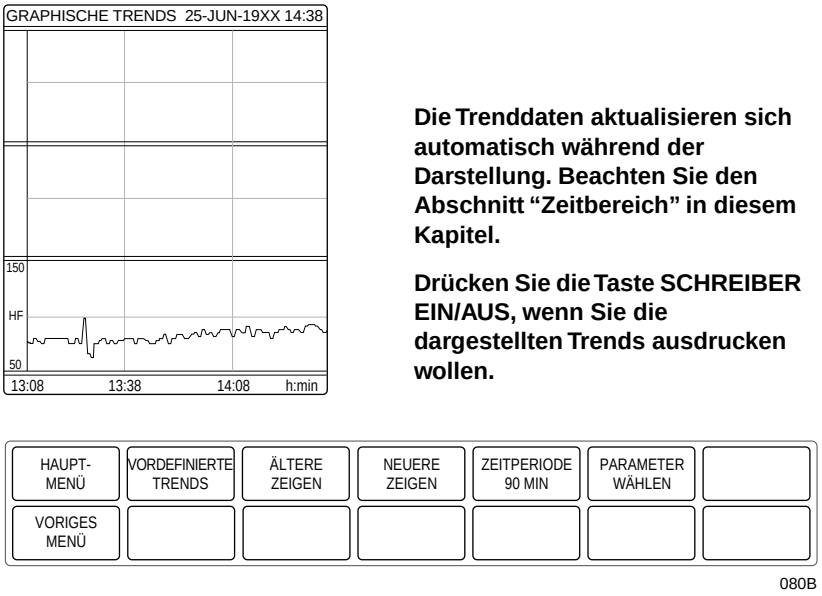
Diese Direktaktions-Menüoption arbeitet wie die Optionen ÄLTERE und NEUERE ZEIGEN, aber statt die Daten in der Zeit zu verschieben, werden hier alle zusätzlichen Daten gezeigt, die auf dem Bildschirm aus Platzgründen nicht gleichzeitig erscheinen können.

Graphische Trends

Eine andere Möglichkeit, die gesammelten Patientendaten darzustellen, sind Trends. Ein Trend ist eine graphische Darstellung eines Parameters über einen bestimmten Zeitraum. Alle nicht-episodischen Parameter werden dreißigmal pro Minute abgefragt. Anschließend wird ein Mittelwert gebildet und dieser Wert für die Trenddarstellung mit einer Auflösung von einer Minute gespeichert. Episodische Parameter (NBD, etc.) werden jedesmal gespeichert, wenn sie auftreten.

Gehen Sie wie folgt vor, wenn Sie die Trendgraphiken sehen wollen:

1. Wählen Sie aus dem Patientendaten-Menü die Option GRAPHISCHE TRENDS. Daraufhin öffnet sich ein Informationsfenster und ein neuer Satz mit Menüoptionen erscheint.



Die Trenddaten aktualisieren sich automatisch während der Darstellung. Beachten Sie den Abschnitt “Zeitbereich” in diesem Kapitel.

Drücken Sie die Taste SCHREIBER EIN/AUS, wenn Sie die dargestellten Trends ausdrucken wollen.

Das Popup-Menü GRAPHISCHE TRENDS mit seinem Informationsfenster

Es werden die Trendgraphiken für die zuletzt gewählten Parameter dargestellt. Wenn zuvor nichts anderes selektiert wurde, erscheint als Grundeinstellung die Herzfrequenz.

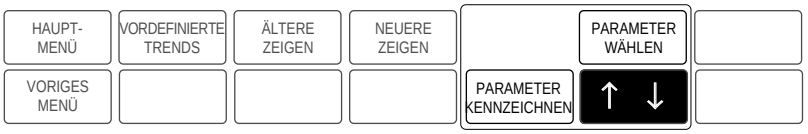
2. Wenn Sie andere Parameter für die Trenddarstellung auswählen wollen, gehen Sie wie auf der folgenden Seite beschrieben vor.

Parameter auswählen

1. Wählen Sie aus dem Menü GRAPHISCHE TRENDS die Option PARAMETER WÄHLEN. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü mit dem Vitalwert-Informationsfenster

VITALWERTE				25-JUN-19XX 13:10	
	25-JUN	25-JUN	25-JUN	25-JUN	25-JUN
>ZURÜCK	12:00	12:15	12:30	12:45	13:00
HF	68	68	68	68	70
VES	0	0	0	0	0
AR1-S	132	132	132	132	132
AR1-D	70	70	70	70	71
AR1-M	92	92	92	92	91
AR1-F	68	68	68	68	70
PA2-S	31	31	31	31	30
PA2-D	13	13	13	13	13
PA2-M	20	20	20	20	19
AF					
SPO2-%					
SPO2-F					
TP1-1					
TP1-2					
ALARME				AUS	
↓	BT (°C)				

Beachten Sie den Zeiger (>) und die ZURÜCK-Option in diesem Fenster.



Das Popup-Menü PARAMETER WÄHLEN

2. Wenn Sie einen Parameter für die Trenddarstellung selektieren wollen, drehen Sie die Trim Knob-Steuerung und legen Sie den Zeiger vor den gewünschten Parameter. In diesem Beispiel ist HR markiert, da es sich um die Grundeinstellung handelt.

   Es können bis zu drei Parameter ausgewählt werden. Wenn ein vierter Parameter ausgewählt wird, wird der zuerst gewählte Parameter wieder deselektiert.

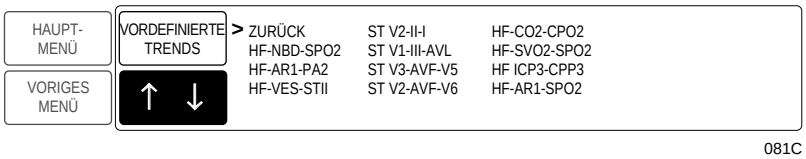
   HINWEIS: Der NBD oder ein invasiver Druck mit einem systolischen, diastolischen und Mittelwert gelten als eine Auswahl. Wenn Sie also beispielsweise AR1-S selektieren, werden die beiden anderen Parameter (AR1-D und AR1-M) ebenfalls markiert. Die Trends für diese Parameter erscheinen jedoch in einem einzigen Trendfenster. Wenn Sie nur einen der drei Druckparameter ausschreiben wollen, entfernen Sie einfach die Markierung von den ungewünschten Parametern. Dies gilt ebenso für inspirierten und exspirierten CO2 und Gasparameter.

3. Sobald die Parameter, die Sie als Trends ausschreiben wollen, markiert sind, legen Sie den Zeiger vor ZURÜCK und drücken Sie die Trim Knob-Steuerung. Das Popup-Menü schließt sich und das Informationsfenster baut sich neu auf und zeigt die Trends.

Vordefinierte Trends

Diese Menüoption läßt sich gut als Kurzbefehl für das Ausschreiben von Trends verwenden. Gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie aus dem Menü GRAPHISCHE TRENDS die Option VORDEFINIERTE TRENDS. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü mit voreingestellten Parameterkombinationen für die Trenddarstellung. Die verfügbaren Auswahlen hängen vom Patientenüberwachungsmodus ab.



Das Popup-Menü VORDEFINIERTE TRENDS (ERW/Intensiv)

2. Betrachten Sie die Parameterkombinationen. Wenn eine davon Ihren Anforderungen entspricht, legen Sie mit Hilfe der Trim Knob-Steuerung den Zeiger davor.
3. Sobald Sie die Trim Knob-Steuerung drücken, zeigt das Informationsfenster unmittelbar die Parameter als Trends.
4. Wählen Sie ZURÜCK, um das Popup-Menü zu schließen.

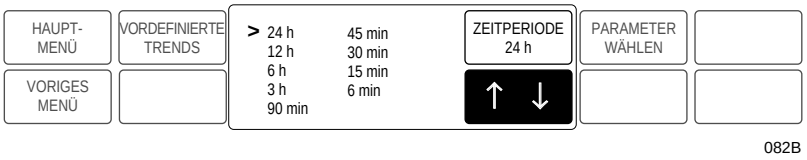
Mit den anderen Menüoptionen des Trendgraphik-Menüs können Sie die getrendeten Daten über den gesammelten Zeitraum hinweg betrachten.

Ältere zeigen/Neuere zeigen

Mit diesen Optionen können Sie sich zeitlich vor- und rückwärts bewegen. *Diese Optionen arbeiten nicht, wenn Sie mit dem 6-Minuten-Zeitbereich arbeiten.*

Zeitperiode

Mit dieser Option können Sie ein Popup-Menü öffnen, mit dem Sie einen Zeitbereich zur Betrachtung der dargestellten Trends auswählen können.



Das Popup-Menü ZEITPERIODE

Die dargestellten Trends aktualisieren sich automatisch. Die Häufigkeit der Aktualisierung hängt vom selektierten Zeitbereich ab.

6 min: Aktualisierung alle 10 Sekunden

15, 30, 45, 90 min: Aktualisierung jede Minute

3, 6 h: Aktualisierung jede Minute

12 h: Aktualisierung alle zwei Minuten

24 h: Aktualisierung alle vier Minuten

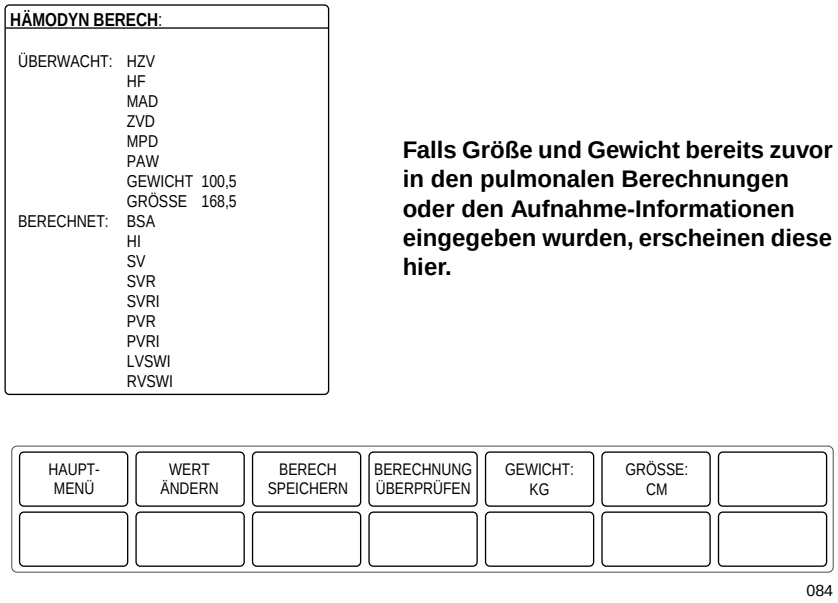
Hämodynamische Berechnungen

Das hämodynamische Berechnungsprogramm ist ein fester Bestandteil der Herzzeitvolumen-Funktion des Monitors. Einzelheiten darüber, wie Sie das hämodynamische Berechnungsprogramm für das Herzzeitvolumen verwenden, finden Sie im Kapitel 18 “Herzzeitvolumen”.

Die Verfügbarkeit der hämodynamischen Berechnungen im Patientendaten-Menü ermöglicht Ihnen die Verwendung des hämodynamischen Berechnungsprogrammes, wenn Sie Herzzeitvolumen-Messungen mit anderen Geräten als dem Monitor durchführen.

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie aus dem Patientendaten-Menü die Option HÄMODYN. BERECHNUNG. Daraufhin öffnet sich das Popup-Menü HÄMODYN. BERECH mit seinem Informationsfenster.



Falls Größe und Gewicht bereits zuvor in den pulmonalen Berechnungen oder den Aufnahme-Informationen eingegeben wurden, erscheinen diese hier.

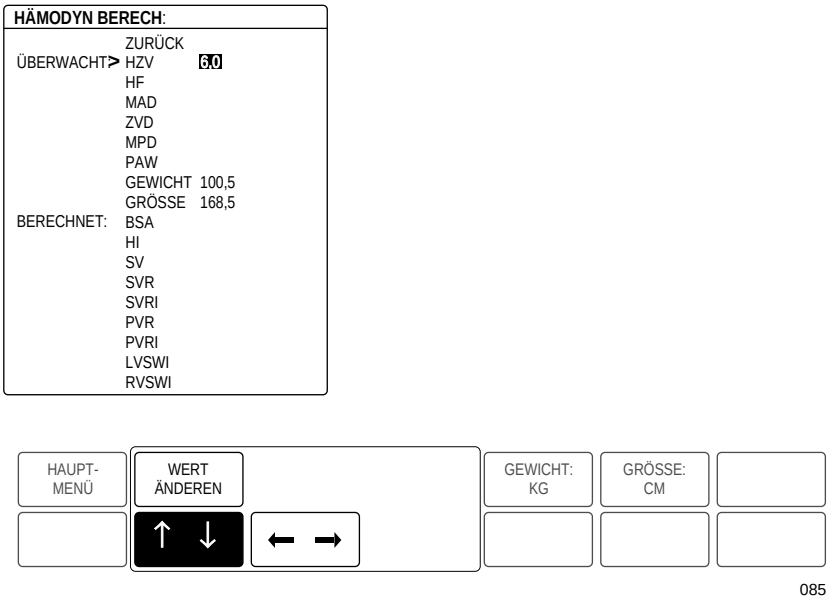
Das Menü HÄMODYN. BERECHNUNG mit seinem Informationsfenster

HINWEIS: Falls ein Satz von Berechnungen dargestellt wird, wurde der letzte Satz nicht gespeichert. Am oberen Rand des Fensters werden Datum und Uhrzeit angezeigt. Mit der Option BERECH. SPEICHERN können Sie den Satz in den Vitalwerten speichern.

Wert ändern

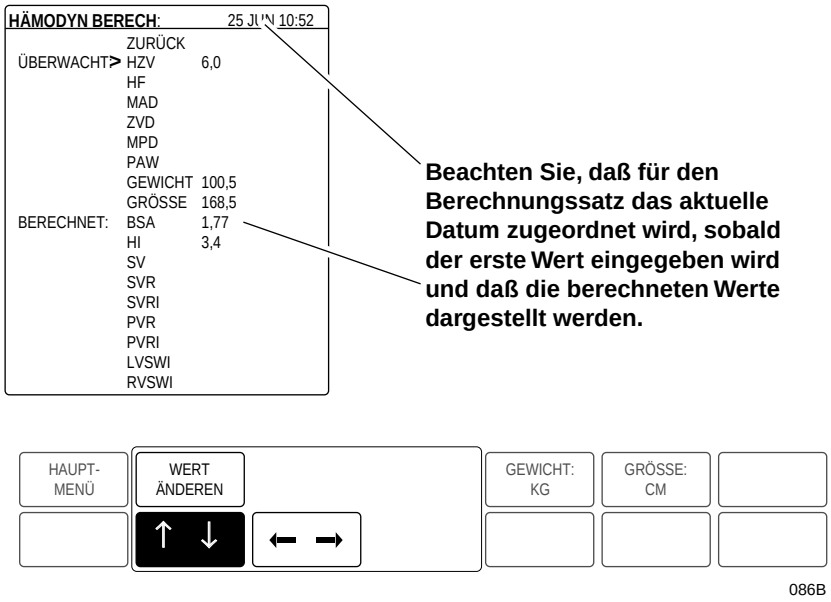
2. Wählen Sie aus dem hämodynamischen Berechnungsmenü die Option WERT ÄNDERN., wenn Sie überwachte Werte in das Informationsfenster eingeben oder dort ändern wollen. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü und ein Zeiger und die Option ZURÜCK erscheinen am oberen Rand des Informationsfensters.

3. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung und legen Sie den Zeiger > vor HZV. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung einmal. Daraufhin wird ein vorgegebener Wert von 6,0 angezeigt.



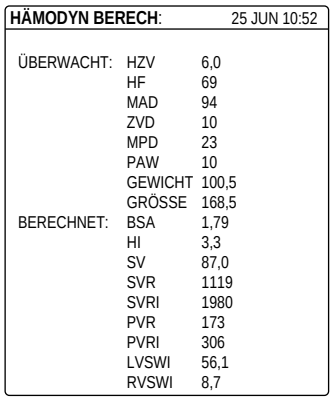
Das Popup-Menü WERT ÄNDERN

4. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung, um den Wert zu ändern und drücken Sie dann die Trim Knob-Steuerung, um den Wert zu übernehmen und die berechneten Werte darzustellen.



Eingegebener HZV-Wert

5. Geben Sie mit der Trim Knob-Steuerung die übrigen Werte ein.
6. Sobald alle Werte eingegeben sind, selektieren Sie ZURÜCK, um das Popup-Menü zu schließen.



Drücken Sie die Taste SCHREIBER EIN/AUS, wenn Sie die dargestellten Berechnungen ausdrucken wollen.

098B

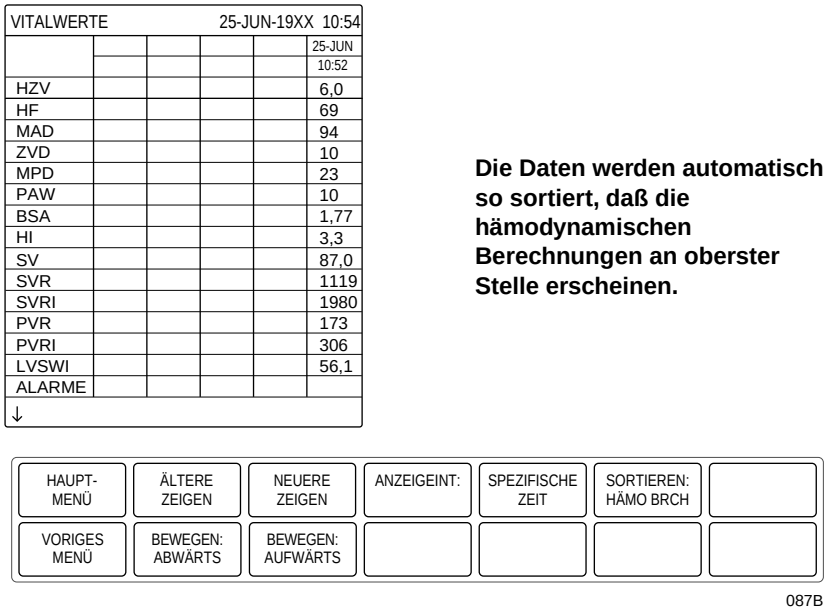
Der vervollständigte Satz hämodynamischer Berechnungen

Berechnung speichern

7. Wählen Sie aus dem hämodynamischen Berechnungsmenü die Option BERECH SPEICHERN, um die angezeigten Werte in den Vitalwerten zu speichern. In der Meldungszeile erscheint der Hinweis “SPEICHERVORGANG ABGESCHLOSSEN”. Falls der Hinweis “SPEICHERVORGANG FEHLGESCHLAGEN” erscheint, wurde ein HZV-Wert nicht eingegeben oder Sie haben diesen Berechnungssatz bereits gespeichert oder das EKG-Quellenmodul befindet sich nicht im Gehäuse.

Berechnung überprüfen

8. Wenn Sie alle gespeicherten Berechnungen kontrollieren wollen, wählen Sie aus dem hämodynamischen Berechnungsmenü die Option BERECHNUNG ÜBERPRÜFEN. Daraufhin öffnet sich das Vitalwerte-Informationsfenster. Beachten Sie hierbei, daß die hämodynamischen Berechnungen an erster Stelle in der Liste erscheinen.



Die Daten werden automatisch so sortiert, daß die hämodynamischen Berechnungen an oberster Stelle erscheinen.

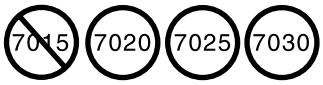
Das Menü BERECHNUNG ÜBERPRÜFEN mit seinem Informationsfenster

Da Sie das Vitalwert-Programm aufgerufen haben, werden die Vitalwert-Menüoptionen gezeigt. Da jedoch für hämodynamische Berechnungen sortiert wurde, sind die Optionen ANZEIGEINT und SPEZIFISCHE ZEIT außer Funktion. Informationen über die Vitalwerte-Menüoptionen finden Sie in diesem Kapitel im Abschnitt “Vitalwerte”.

Gewicht und Größe

Mit den Optionen GRÖSSE und GEWICHT können Sie zwischen den Maßeinheiten Kilogramm oder Poud für das Gewicht und Zentimeter oder Inch für die Größe umschalten. Beides sind Direktaktions-Menüoptionen.

Pulmonale Berechnungen



Bei der Beurteilung eines schwerkranken Patienten sind alle Aspekte von Sauerstoffabsorption, -transport und -zufuhr wichtig. Diese Parameter können nicht direkt gemessen werden, sondern werden aus überwachten kardiopulmonalen Variablen abgeleitet.

Überwachte/gemessene Parameter

Die überwachten Werte sind aus den arteriellen Blutgasen gemessene Werte sowie überwachte Beatmungsparameter. Diese Werte werden manuell eingegeben und dann verwendet, um pulmonale Berechnungen abzuleiten. Die nachfolgende Tabelle zeigt überwachte/gemessene Parameter sowie die Bezeichnungen, die zu deren Identifikation auf dem Bildschirm verwendet werden, und die Maßeinheiten.

Überwachte/gemessene Parameter

Parameter	Bezeich-nung	Maßeinheit
Gewicht	GEWICHT	KG oder LBS
Größe	GRÖSSE	CM oder Inch
Inspirierte Sauerstofffraktion	FiO2	%
Positiver endexspiratorischer Druck	PEEP	cmH2O
Atmungsfrequenz	AF	Schläge pro min
Atemzugvolumen	AZV	mL
Endinspiratorischer Druck	PEAKP	cmH2O
Herzzeitvolumen	HZV	L/min
Barometrischer Druck	BARO	mmHg
Hämoglobin	Hb	gm/100mL
CO2-Partialdruck im arteriellen Blut	PaCO2	mmHg
O2-Partialdruck im arteriellen Blut	PaO2	mmHg
Arterielle Sauerstoffsättigung	SaO2	%
O2-Partialdruck im gemischtvenösen Blut	PvO2	mmHg
Gemischtvenöse Sauerstoffsättigung	SvO2	%

Abgeleitete pulmonale Berechnungen

Die Werte für die abgeleiteten pulmonalen Berechnungen werden automatisch ermittelt. Die nachfolgende Tabelle zeigt die abgeleiteten pulmonalen Berechnungen, die zu deren Identifikation auf dem Bildschirm verwendeten Bezeichnungen, die Maßeinheiten und die verwendeten Formeln.

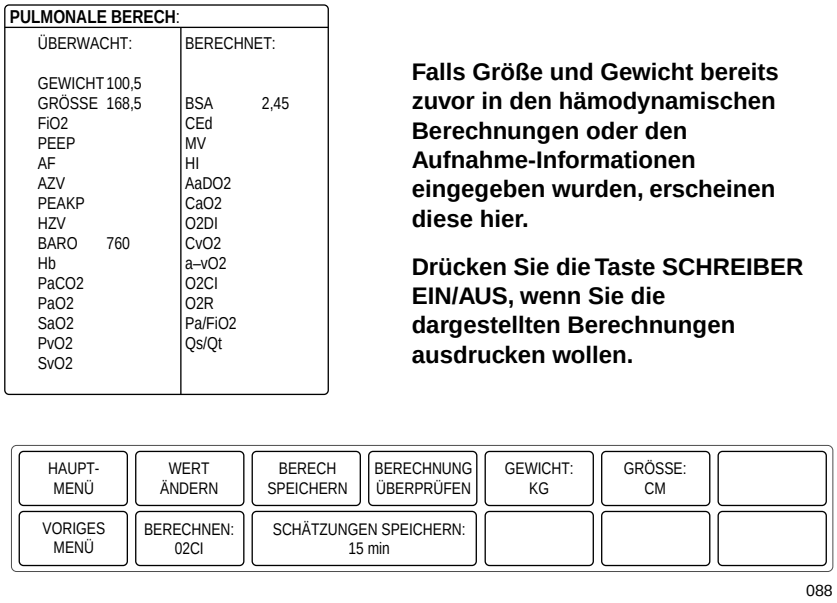
Abgeleitete pulmonale Berechnungen

Parameter	Bezeich-nung	Maßeinheit	Formel
Körperoberfläche	BSA	m^2	$Größe^{0.725}$ x $Gewicht^{0.425}$ x 0.007184
Effektive dynamische Compliance	CEd	mL/cmH2O	AZV/(PEAKP – PEEP)
Minutenvolumen	MV	L/min	(AZV x AF)/1000
Herzindex	HI	$L/min/m^2$	HZV/BSA
Alveolararterieller Sauerstoffgradient	AaDO2	mmHg	PAO2 – PaO2
Arterieller Sauerstoffgehalt	CaO2	mL/100 mL	[(Hb x 1.39) x SaO2] + (PaO2 x 0.0031)
Sauerstoffzufuhr	O2DI	$ml/min/m^2$	(CaO2 x HI) x 10
Gemischtvenöser Sauerstoffgehalt	CvO2	mL/100 mL	[(Hb x 1.39) x SvO2] + (PvO2 x 0.0031)
Arteriell-venöse Sauerstoffgehaltsdifferenz	a–vO2	mL/100 mL	CaO2 – CvO2
Sauerstoffverbrauch	O2CI	$ml/min/m^2$	a–vO2 x HI x 10
Herzzeitvolumen nach Fick	FICK HZV	L/min	O2C x BSA x 100mL x 1000 a–vO2 x 1000mL
Sauerstoff-Extraktionsverhältnis	O2R	%	(CaO2 – CvO2)/(CaO2 x 100)
Oxygenierungsverhältnis	Pa/FiO2	%	PaO2/(FiO2 x 100)
Shunt-Fraktion	Qs/Qt	%	[(Hb x 1.39) x (1–SaO2)] + [0.0031 x (PAO2–PaO2)] [(Hb x 1.39) x (1–SvO2)] + [0.0031 x (PAO2–PvO2)]
Alveolardruck	PAO2*	mmHg	[FiO2 x (PBAR–47)] – (PaCO2/0.8)

*PAO2 erscheint nicht in der Anzeige der pulmonalen Berechnungen, aber er wird verwendet zur Ableitung des AaDO2.

Gehen Sie wie folgt vor, wenn Sie das pulmonale Berechnungsprogramm verwenden wolle.

1. Wählen Sie aus dem Patientendaten-Menü die Option PULM. BERECHN. Daraufhin erscheint ein Informationsfenster auf dem Bildschirm und in der Menüfläche wird ein neuer Satz mit Menüoptionen dargestellt.



Falls Größe und Gewicht bereits zuvor in den hämodynamischen Berechnungen oder den Aufnahme-Informationen eingegeben wurden, erscheinen diese hier.

Drücken Sie die Taste SCHREIBER EIN/AUS, wenn Sie die dargestellten Berechnungen ausdrucken wollen.

Das Popup-Menü PULMONALE BERECHNUNGEN mit seinem Informationsfenster

Falls bereits vorher ein Berechnungssatz gespeichert wurde, werden viele dieser Werte angezeigt, jedoch ohne Datum/Uhrzeit. Der Grund hierfür ist es, die Eingabe eines weiteren Berechnungssatzes zu beschleunigen, da normalerweise nur einige der Parameter betroffen sind. Eine Datum/Uhrzeit-Angabe erfolgt, wenn die erste Änderung durchgeführt wurde.

Wenn eine Datum/Uhrzeit-Angabe bei den angezeigten Werten erscheint, wurde der letzte Berechnungssatz nicht gespeichert. Mit der Option BERECH. SPEICHERN können Sie den Satz in den Vitalwerten speichern. Verlassen Sie das Programm mit der Hauptmenü-Option und starten Sie dann neu. Dies ist erforderlich, um das Datum und die Uhrzeit aus der Berechnung zu löschen.

Wert ändern

2. Wählen Sie aus dem pulmonalen Berechnungsmenü die Option WERT ÄNDERN., wenn Sie überwachte Werte (linke Spalte) in das Informationsfenster eingeben oder dort ändern wollen. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü und ein Zeiger und die Option ZURÜCK erscheinen am oberen Rand des Informationsfensters.

3. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung und legen Sie den Zeiger vor den Wert, den Sie eingeben oder ändern wollen. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung einmal. Wenn zuvor kein Wert angezeigt wurde, erscheint ein voreingestellter Wert.
4. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung, um den Wert zu ändern und drücken Sie dann die Trim Knob-Steuerung, um den Wert zu übernehmen Die berechneten Werte werden angezeigt, sobald die Daten, die für ihre Gewinnung benötigt werden, eingegeben sind.
5. Wählen Sie ZURÜCK, sobald alle Werte eingegeben sind. Das Popup-Menü schließt sich und die ZURÜCK-Option verschwindet aus dem Informationsfenster.

Berechnung speichern

6. Wählen Sie aus dem pulmonalen Berechnungsmenü die Option BERECH SPEICHERN, um die angezeigten Werte in den Vitalwerten zu speichern. In der Meldungszeile erscheint der Hinweis “SPEICHERVORGANG ABGESCHLOSSEN”. Falls der Hinweis “SPEICHERVORGANG FEHLGESCHLAGEN” erscheint, haben Sie diesen Berechnungssatz bereits gespeichert oder das EKG-Quellenmodul befindet sich nicht im Gehäuse.

Berechnung überprüfen

7. Wenn Sie alle gespeicherten Berechnungen kontrollieren wollen, wählen Sie aus dem pulmonalen Berechnungsmenü die Option BERECHNUNG ÜBERPRÜFEN. Daraufhin öffnet sich das Vitalwerte-Informationsfenster. Beachten Sie hierbei, daß die pulmonalen Berechnungen an erster Stelle in der Liste erscheinen.

VITALWERTE					25-JUN-19XX 10:54
					25-JUN
					10:52
FiO2					21
PEEP					5
AF					12
AZV					750
PEAKP					50
HZV					6,0
BARO D					760
Hb					12,0
PaCO2					35
PaO2					100
SaO2					100
PvO2					60
SvO2					80
BSA					1,77
ALARME					
↓					

Die Daten werden automatisch so sortiert, daß die pulmonalen Berechnungen an oberster Stelle erscheinen.

Das Menü BERECHNUNG ÜBERPRÜFEN mit seinem Informationsfenster

Da Sie das Vitalwert-Programm aufgerufen haben, werden die Vitalwert-Menüoptionen gezeigt. Da jedoch für pulmonale Berechnungen sortiert wurde, sind die Optionen ANZEIGEINT und SPEZIFISCHE ZEIT außer Funktion.

Die übrigen Menüoptionen des pulmonalen Berechnungsmenüs werden nachfolgend beschrieben:

Gewicht

GEWICHT: Änderung der Maßeinheit zwischen Kilogramm und Pound. Dies ist eine Direktaktions-Menüoption.

Größe

GRÖSSE: Änderung der Maßeinheit zwischen Zentimeter und Inch. Dies ist eine Direktaktions-Menüoption.

Berechnen

BERECHNEN: Diese Direktaktions-Menüoption schaltet zwischen der Berechnung des O2HI und des FICK HZV um. Wenn BERECHNEN:O2HI selektiert ist, geben Sie einen HZV-Wert in die “Überwacht”-Spalte ein. Wenn BERECHNEN: FICK HZV selektiert ist, geben Sie einen O2HI-Wert in die “Überwacht”-Spalte ein.

Schätzungen speichern

Mit diesem Menü wird der Monitor beauftragt, angenäherte pulmonale Berechnungen in einem festgelegten Zeitintervall durchzuführen und diese in den Vitalwerten zu speichern. Die Grundeinstellung ist ein Intervall von 15 Minuten.

Diese angenäherten Berechnungen können nur durchgeführt werden, wenn der SpO2 und/oder SvO2 mit einem Marquette-Modul überwacht und ein Hämoglobinwert eingegeben wurde. Die angenäherten Werte werden für einen Zeitraum von 12 Stunden nach der Eingabe des Hämoglobinwertes ermittelt und sie werden mit “Alle Daten” in den Vitalwerten gespeichert. (siehe hierzu “Vitalwerte-Daten sortieren” in diesem Kapitel).

Die nachfolgende Tabelle zeigt, um welche Werte es sich handelt, welche Bezeichnung für ihre Identifikation verwendet wird sowie die verwendete Formel. Beachten Sie, daß ein “s” vor einer Bezeichnung kennzeichnet, daß es sich um eine angenäherten Wert handelt.

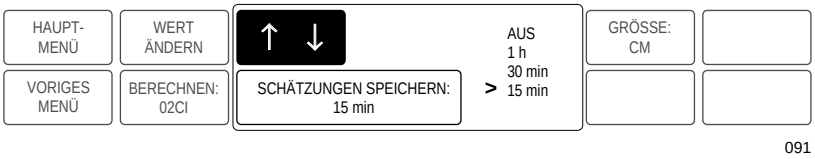
Angenäherte Werte, die in den Vitalwerten gespeichert werden.

Angenäherte Parameter	Bezeichnung	Formel	Erforderliche Daten
Arterieller Sauerstoffgehalt	sCaO2	(Hb x 1.39) x SpO2	SpO2, Hb
Gemischtvenöser Sauerstoffgehalt	sCvO2	(Hb x 1.39) x SvO2	SvO2, Hb
Arteriell-venöse Sauerstoffgehaltsdifferenz	sa–vO2	sCaO2 – sCvO2	SpO2, SvO2, Hb
Shunt-Fraktion	sQs/Qt	$\frac{(Hb \times 1.39) \times (1-SpO2)}{(Hb \times 1.39) \times (1-SvO2) \times 100}$	SpO2, SvO2, Hb
Sauerstoff-Extraktionsverhältnis	sO2R	$\frac{sCaO2 - sCvO2}{sCaO2}$	SpO2, SvO2, Hb
Sauerstoffzufuhr-Index	sO2DI	(CaO2 x HI) x 10	SpO2, Hb, HZV
Sauerstoffverbrauchs-Index	sO2CI	sa–vO2 x HI x 10	SpO2, SvO2, Hb, HZV

Die sO2DI-und sO2CI-Werte werden bei jedem Herzzeitvolumen automatisch in die hämodynamischen Berechnungen einbezogen, unabhängig davon, ob SCHÄTZUNGEN SPEICHERN ein- oder ausgeschaltet ist.

Wenn Sie diese Software-Funktion ausschalten wollen oder das Zeitintervall für die Speicherung ändern wollen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Selektieren Sie aus dem pulmonalen Berechnungsmenü die Option SCHÄTZUNGEN SPEICHERN. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü.

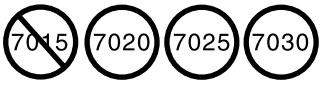


091

Das Popup-Menü SCHÄTZUNGEN SPEICHERN

2. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung und legen Sie den Zeiger vor Ihre Auswahl.
3. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Änderung zu bestätigen und das Popup-Menü zu schließen.

Dosisberechnungen



Die intravenöse Verabreichung von Medikamenten ist eine übliche Praxis. Viele Medikamente werden auf der Basis der physiologischen Reaktion des Patienten auf das Medikament titriert. Bei der medikamentösen Therapie sind Genauigkeit und Sicherheit immer äußerst wichtig und die exakte Steuerung der Medikamentenzufuhr ist ausschlaggebend. Die Dosisberechnungsfunktion ist wichtig, da sie eine exakte und sichere Methode zur Bestimmung der Medikamentendosierung sowie die erforderliche Genauigkeitskontrolle darstellt.

Die Verordnung eines Medikamentes erfolgt entweder schriftlich von einem Arzt oder sie beruht auf einem festgelegten Protokoll innerhalb der Abteilung, das vom Zustand des Patienten abhängt. Die Verordnung spezifiziert das Medikament und die zu verabreichende Dosis. Die Schwester und/oder die Apotheke mischen das Medikament als Lösung und bestimmen dann, wie schnell die Verabreichung des Medikamentes erfolgen muß, damit die korrekte Medikamentendosierung zugeführt wird.

Neugeborene erfordern ein anderes Vorgehen, da die zuzuführende Flüssigkeitsmenge kritisch ist. Üblicherweise ist die Medikamentendosierung verschrieben und die Flow-Rate in cc/Std vorgeschrieben. Die Schwester muß die Medikamentenmenge, die in die Lösung eingegeben werden muß, bestimmen, damit die geforderte Rate/Dosis-Kombination zustande kommt.

In wieder anderen Fällen verordnet der Arzt eine Medikamentendosierung, die über einen bestimmten Zeitraum infundiert wird. Die Medikamentenmenge in der Lösung muß nicht unbedingt spezifiziert sein. In diesem Falle muß die Schwester die Rate bestimmen, die erforderlich ist, um das Medikament über den geforderten Zeitraum zu infundieren.

Eine noch andere Situation entsteht in Notfällen, in denen Medikamente zugeführt werden, um den Patienten wiederzubeleben und die Dosis anschließend nach der Reaktion bestimmt wird. Die Schwester verwendet hierzu die Lösungs- und Medikamentenmenge und die Infusionsrate und bestimmt daraus die Dosis, die der Patient aktuell empfängt.

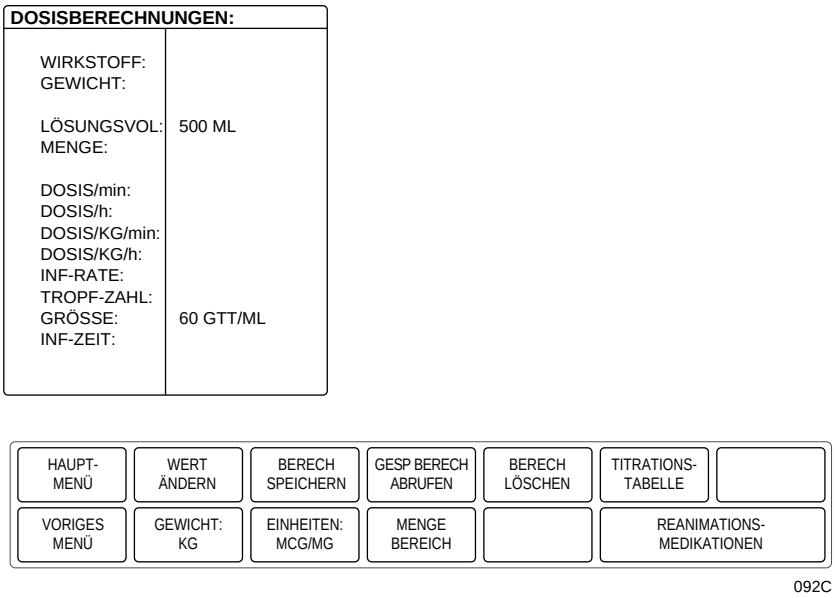
Das Dosisberechnungsprogramm kann in allen obigen Fällen verwendet werden. Es liefert außerdem eine Titrationstabelle, die verwendet werden kann, wenn die Medikamente auf der Basis der physiologischen Reaktion des Patienten titriert werden.

Das Dosisberechnungsprogramm verfügt über eine Bibliothek der üblicherweise verwendeten Medikamente. Für die verschiedenen Überwachungsmodi stehen folgende Bibliotheken zur Verfügung:

Allgemeine Medikamente	Erwachsene und OP (Chirurgie)	Neugeborene
Aminophyllin	X	X
Dobutamin	X	X
Dopamin	X	X
Epinephrin	X	X
Fentanyl		X
Heparin	X	X
Inocor	X	X
Insulin	X	X
Midazolam		X
Morphin		X
Isuprel	X	
Lidocain	X	
Neosynephrin	X	X
Niprid	X	
Nitroglyzerin	X	
Norepinephrin	X	
Pitocin	X	
Procainamid	X	
Prostaglandin E		X
Tolazolin		X
Vasopressin	X	
Wirkstoff A	X	X
Wirkstoff B	X	X
Wirkstoff C	X	X
Wirkstoff D	X	X

Wirkstoff A bis D wird für Medikamente verwendet, die in der Bibliothek nicht spezifiziert sind.

Um das Dosierungsprogramm aufzurufen, selektieren Sie aus dem Patienendaten-Menü die Option DOSISBERECHNUNG. Daraufhin öffnet sich ein Informationsfenster und ein neuer Satz mit Menüoptionen erscheint.



Das Popup-Menü DOSISBERECHNUNG mit seinem Informationsfenster

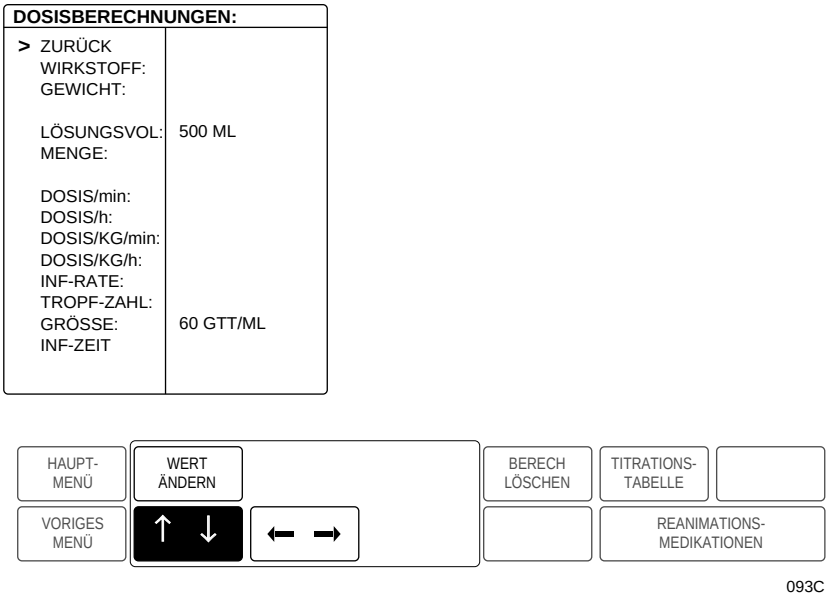
Nachfolgend finden Sie eine kurze Beschreibung der einzelnen Menüoptionen. Weitere Einzeleinheiten finden Sie auf den nachfolgenden Seiten.

- WERT ÄNERN: Eingeben oder Ändern von Werten im Informationsfenster.
- BERECH. SPEICHERN: Speichern eines Berechnungssatzes für zukünftige Verwendung. Es können bis zu vier Sätze gespeichert werden, jedoch nur einer pro Medikament.
- GESPEICHERTE BERECH. ABRUFEN: Öffnet ein Popup-Menü, aus dem ein Satz gespeicherter Berechnungen zur Anzeige abgerufen werden kann.
- BERECH. LÖSCHEN: Öffnet ein Popup-Menü, mit dem sich ein oder mehrere Sätze zum Löschen auswählen lassen.
- TITRATIONSTABELLE: Öffnet ein Popup-Menü und ein neues Informationsfenster, das eine Titrationstabelle des Medikamentes zeigt.
- GEWICHT: Ändern der Maßeinheit für das Gewicht des Patienten.
- EINHEITEN: Ändern der Medikamenteneinheit zwischen Gramm und Einheiten. (Zur Verwendung, wenn Sie die Medikamente A, B, C oder D bezeichnet haben).
- MENGENBEREICH: Auswahl eines Bereiches für die raschere Eingabe eines Medikamenten-Mengenwertes, wenn ein Medikament verwendet wird, das dem System nicht bekannt ist. (Zur Verwendung, wenn Sie die Medikamente A, B, C oder D bezeichnet haben).
- REANIMATIONSMEDIKATIONEN: Öffnet ein Popup-Menü und ein neues Informationsfenster, das Wiederbelebungsmedikamente zeigt. *Diese Option findet sich nur im Neugeborenen-Modus.*

Wert ändern

Mit dieser Option können Sie mit Hilfe der Trim Knob-Steuerung Werte in das Informationsfenster eingeben. Geben Sie zuerst den Medikamentennamen ein.

1. Wählen Sie aus dem Dosisberechnungsmenü die Option WERT ÄNDERN. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü und ein Zeiger > und die Option ZURÜCK erscheinen am oberen Rand des Informationsfensters.



Das Popup-Menü WERT ÄNDERN mit seinem Informationsfenster

2. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung und legen Sie den Zeiger vor WIRKSTOFF.
3. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung. Nun erscheint der erste Name aus der Medikamenten-Bibliothek.
4. Wenn Sie jetzt die Trim Knob-Steuerung drehen, können Sie die Namen aus der Bibliothek vorbeirollen lassen. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, sobald der gewünschte Name erscheint.

HINWEIS: Wenn Sie ein Medikament verwenden, das nicht in der Liste aufgeführt wird, wählen Sie WIRKSTOFF A, B, C oder D für dieses. Notieren Sie sich, welchen Wirkstoff Sie A, B, C oder D zugeordnet haben.

Geben Sie mit der gleichen Prozedur weitere Werte ein. Die Reihenfolge, in der die Werte eingegeben werden, hängt vom Typ des Patienten ab, den Sie überwachen (Erwachsene oder Neugeborene) und davon, wie die Verschreibung für das Medikament gegeben wurde.

Auf der folgenden Seite finden Sie zusätzliche Informationen zu den einzelnen Begriffen im Informationsfenster.

GEWICHT: Eingabe des Patientengewichtes.

LÖSUNGSVOL: Es erscheint ein vorgegebener Wert, der vom Patientenüberwachungsmodus und dem gewählten Medikamentennamen abhängt.

MENGE: Wenn die Medikamentenmenge in Milligramm (MG) eingegeben wurde, erscheint die Dosis/kg/min in Mikrogramm. Die Medikamentenmenge wird berechnet, sobald der Anwender ein Lösungsvolumen, eine Dosis und eine Rate eingibt.

HINWEIS: Achten Sie darauf, daß Sie die korrekte Dosiseinheit (MCG/MG oder EINHEITEN) eingeben, wenn Sie die Bezeichnungen A, B, C oder D verwenden.

DOSIS/min, DOSIS/h, DOSIS/KG/min: Eine dieser Benennungen kann manuell eingegeben werden. Sobald das Volumen, die Menge und die Rate eingegeben wurden, wird der Wert für Sie berechnet. Wenn Sie die Dosis ändern, berechnet das Programm die anderen Werte neu.

INF-RATE (Infusionsrate): Dieser Wert gibt die Anzahl der cc/std an, mit denen die Lösung infundiert wird. Wenn Sie die Infusionsrate ändern, berechnet das Programm die anderen Dosiswerte neu.

TROPF-ZAHL: Sie müssen diesen Wert ändern, wenn Sie das Medikament mit einer Pumpe verabreichen, die die Tropfen zählt und die Tropfengröße nicht mehr als 60 gtt/cc beträgt.

GRÖSSE: Dieser Wert zeigt die Verabreichungs-Einstellung, die von der IV-Pumpe verwendet wird.

INF-ZEIT: Wenn Sie das Lösungsvolumen, die Medikamentenmenge und die Infusionszeit eingeben, berechnet das Programm für Sie die Infusionsrate und die Dosis.

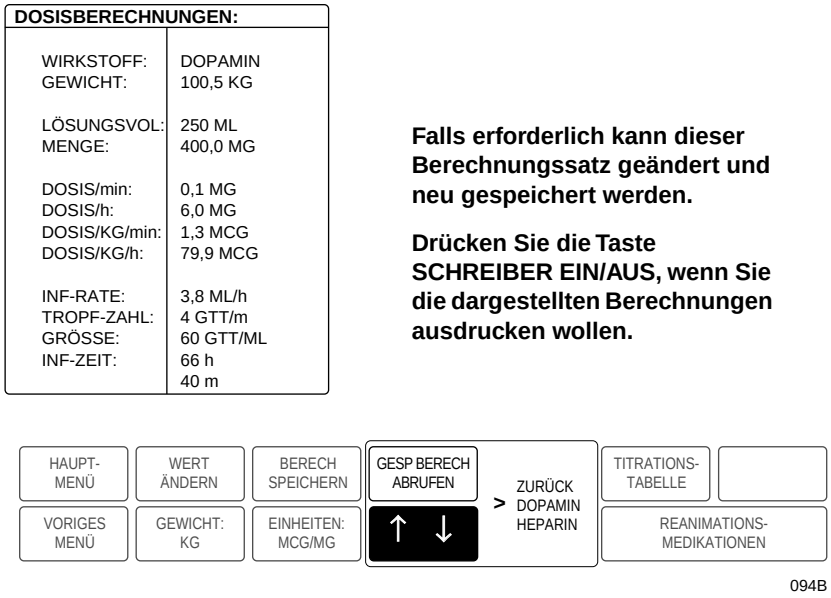
Berechnung speichern

Dies ist eine Direktaktions-Menüoption. Selektieren Sie BERECH. SPEICHERN, um den auf dem Bildschirm angezeigten Satz Dosisberechnungen zu speichern. Sie können einen Satz gespeicherter Dosisberechnungen wieder aufrufen, indem Sie die Option GESP BERECH ABRUFEN selektieren. Nachfolgend finden Sie einige Richtlinien, die beim Abspeichern von Dosisberechnungen zu beachten sind.

- Eine unvollständige Berechnung kann nicht gespeichert werden.
- Wenn Sie eine Berechnung speichern, die sich auf den gleichen Medikamentennamen bezieht, wie eine zuvor gespeicherte Berechnung, ersetzt die neue Berechnung die alte.
- Es können vier Sätze von Berechnungen gespeichert werden. Beim Speichern einer fünften Berechnung erscheint eine Fehlermeldung, die darauf hinweist, daß eine Berechnung gelöscht werden muß, bevor diese Berechnung gespeichert werden kann.
- Alle gespeicherten Berechnungen werden bei der Entlassung gelöscht.

Gespeicherte Berechnungen abrufen

Selektieren Sie diese Menüoption, wenn ein Satz gespeicherter Berechnungen abgerufen werden soll. Es öffnet sich ein Popup-Menü mit den Namen der gespeicherten Berechnungen. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung und legen Sie den Zeiger vor den Namen, den Sie abrufen wollen. Im nachfolgenden Beispiel wurde hierfür DOPAMIN selektiert.

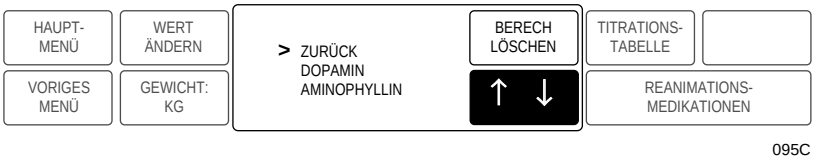


Das Popup-Menü GESPEICHERTE BERECHNUNGEN ABRUFEN mit seinem Informationsfenster

Das Informationsfenster zeigt unmittelbar den angeforderten Berechnungssatz. Mit ZURÜCK können Sie das Popup-Menü schließen und in das Dosisberechnungsmenü zurückkehren. Die abgerufene Berechnung verbleibt im Informationsfenster.

Berechnung löschen

Mit dieser Menüoption können Sie einen oder mehrere Berechnungssätze löschen. Es öffnet sich ein Popup-Menü, das alle gespeicherten Berechnungen zeigt. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung, um den Zeiger zu verschieben.



Das Popup-Menü BERECHNUNG LÖSCHEN

Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um den Namen zu markieren. Sie können so viele Namen markieren, wie Sie löschen wollen. Falls Sie versehentlich einen Namen markiert haben, den Sie nicht löschen wollen, drücken Sie die Trim Knob-Steuerung erneut, um den Namen wieder zu deselektieren. Drücken Sie auf ZURÜCK, um den Löschvorgang abzuschließen und das Popup-Menü zu schließen.

HINWEIS: Wenn sich die Berechnung zum Löschzeitpunkt im Informationsfenster befindet, bleibt sie auf dem Bildschirm. Sobald Sie jedoch das Informationsfenster ändern oder das Programm verlassen, steht die gelöschte Berechnung nicht mehr zur Verfügung.

Die Titrationstabelle

Wie bereits zuvor beschrieben, stellt die Dosisberechnungsfunktion auch eine Titrationstabelle zur Verfügung. Gehen Sie wie folgt vor:

1. Führen Sie einen Dosisberechnungssatz zu Ende. Es ist empfehlenswert, aber nicht erforderlich, den Satz zu speichern. Die Berechnung für das Medikament, das Sie titrieren wollen, muß auf dem Bildschirm dargestellt werden.
2. Wählen Sie aus dem Dosisberechnungsmenü die Option TITRATIONSTABELLE. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü und die Titrationstabelle erscheint im Informationsfenster.

TITRATIONSTABELLE: DOPAMIN

MCG/KG/min	MG/min	ML/h	TROPF/min
0,53	0,0	1,5	2
0,67	0,1	1,9	2
0,80	0,1	2,3	2
0,93	0,1	2,6	3
1,07	0,1	3,0	3
1,20	0,1	3,4	3
1,33	0,1	3,8	4
1,47	0,1	4,1	4
1,60	0,1	4,5	5
1,73	0,1	4,9	5
1,86	0,1	5,3	5
2,00	0,2	5,6	6
2,13	0,2	6,0	6

Drücken Sie die Taste SCHREIBER EIN/AUS, wenn Sie die dargestellte Titrationstabelle ausdrucken wollen.

096C

Das Popup-Menü TITRATIONSTABELLE mit seinem Informationsfenster

3. Wenn Sie die Titrationstabelle und das Popup-Menü schließen wollen, drücken Sie auf die Trim Knob-Steuerung. Im Informationsfenster erscheint wieder der Medikamenten-Berechnungssatz.

Gewicht

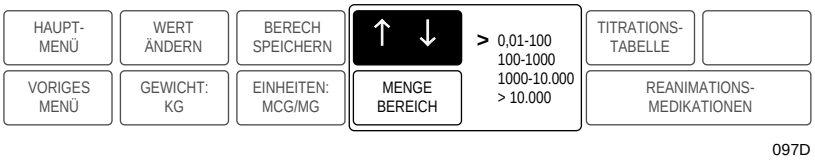
Wenn Sie diese Option wählen, wird die für das eingegebene Patientengewicht verwendete Maßeinheit zwischen Kilogramm und Pound umgeschaltet. Diese Änderung hat keinen Einfluß auf irgendwelche Berechnungen, da die Medikamentendosierungen immer auf der Basis des Kilogrammgewichtes berechnet werden. Wenn das Patientengewicht in Pound eingegeben wurde, wandelt die Software dieses (unsichtbar für den Anwender) vor der Berechnung in Kilogramm um.

Medikamenten-Einheiten

Wenn Sie diese Option wählen, wird die Medikamenteneinheit zwischen Gramm (MCG/MG) und EINHEITEN umgeschaltet. Diese Option wird verwendet, wenn eine der Bezeichnungen Wirkstoff A, B, C oder D verwendet wird, da nicht bekannt ist, wie dieses Medikament normalerweise gemessen wird.

Medikamenten-mengenbereich

Mit dieser Option wird die Grundeinstellung bestimmt, wenn ein Wert für MEDIK.-MENGE eingegeben wird. Auch diese Option wird verwendet, wenn eine der Bezeichnungen Wirkstoff A, B, C oder D verwendet wird.



Das Popup-Menü MENGENBEREICH

Wählen Sie 0,01-100, um 1,0 MG oder EINHEITEN für MENGE einzugeben.

Wählen Sie 100-1000, um 10,0 MG oder EINHEITEN für MENGE einzugeben.

Wählen Sie 1000-10.000, um 100,0 MG oder EINHEITEN für MENGE einzugeben.

Wählen Sie > 10.000, um 1000,0 MG oder EINHEITEN für MENGE einzugeben.

Reanimations-medikationen

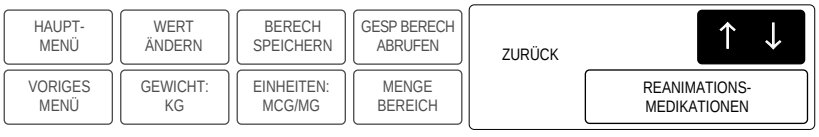
Im Neugeborenen-Modus verfügt die Dosisberechnungsfunktion über Wiederbelebungsmedikamente. Gehen Sie wie folgt vor:

1. Geben Sie das Patientengewicht ein.
2. Wählen Sie aus dem Dosisberechnungsmenü die Option REANIMATIONSMEDIKATIONEN. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü und die Wiederbelebungs-Medikamente erscheint im Informationsfenster.

REANIMATIONS-MEDIKATIONEN
GEWICHT: 2,0 KG

MEDIKATIONEN	KONZENTRATION	DOSIS (ML)
EPINEPHRIN	1:10.000	0,02 - 0,06
VOLUMENEXPANDER: 5% ALBUMIN PHYSIOLOGISCHE INFUSIONSLÖSUNG RINGER-LÖSUNG VOLLBLUT		20
NATRIUMBICARBONAT	0,5 MEQ/ML	8
NALOXON (NARCAN)	0,4 MG	0,50
	1,0 MG	0,20

Drücken Sie die Taste SCHREIBER EIN/AUS, wenn Sie die dargestellten Wiederbelebungs-Medikamente ausdrucken wollen.



443A

Das Popup-Menü REANIMATIONSMEDIKATIONEN mit seinem Informationsfenster

3. Wenn Sie das Informationsfenster und das Popup-Menü schließen wollen, drücken Sie auf die Trim Knob-Steuerung. Im Informationsfenster erscheint wieder der Medikamenten-Berechnungssatz.

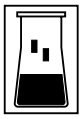
CRG-Trends

HINWEIS: Für diese Funktion ist ein Corometrics Model 7024 Trendspeichersystem erforderlich.

Wenn Sie diese Option selektieren, wird ein hochaufgelöstes Trendfenster für bis zu vier CRG-Parameter erstellt. Gleichzeitig mit diesem Fenster erscheint ein neues Menü. Weitere Einzelheiten finden Sie im Kapitel 6 “Die CRG-Plus-Darstellung”.

Labordaten

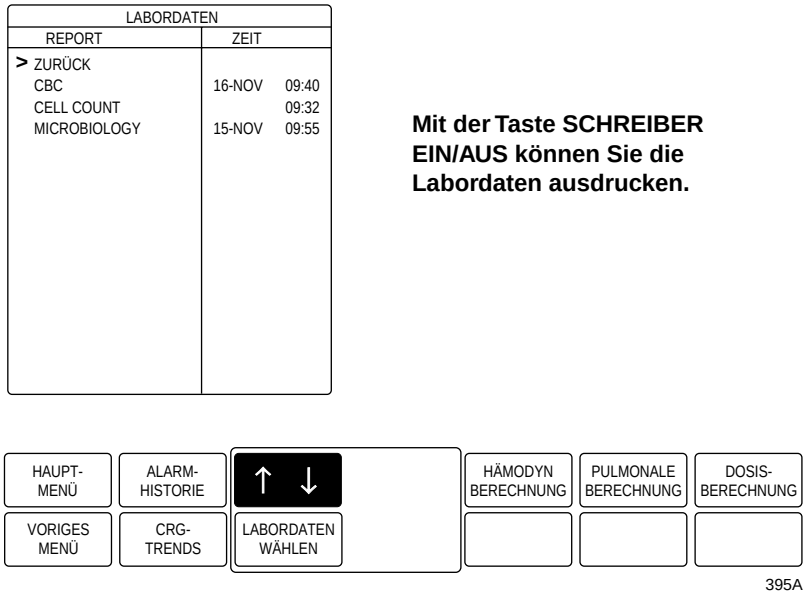
Wenn Ihr Überwachungssystem mit einem Solar Lab-Access Server und einer Schnittstelle zum Labor-Informationssystem ausgestattet ist, können Sie die Labordaten des Patienten auf dem Bildschirm aufrufen. Während der Überwachung werden Sie darauf hingewiesen, daß neue Labordaten für den Patienten zur Verfügung stehen, wenn das Labordaten-Symbol in der oberen Mitte des Monitorbildschirmes dargestellt wird. Dieses Symbol sieht wie folgt aus:



401A

Das Labordaten-Symbol

Wenn Sie die Labordaten aus dem Patientendaten-Menü aufrufen, erscheint ein Bildschirm wie der nachfolgend abgebildete (falls Ihr System nicht über die erforderliche Ausstattung verfügt, erscheint unter dem Menü eine entsprechende Meldung, wenn Sie versuchen, diese Option aufzurufen).



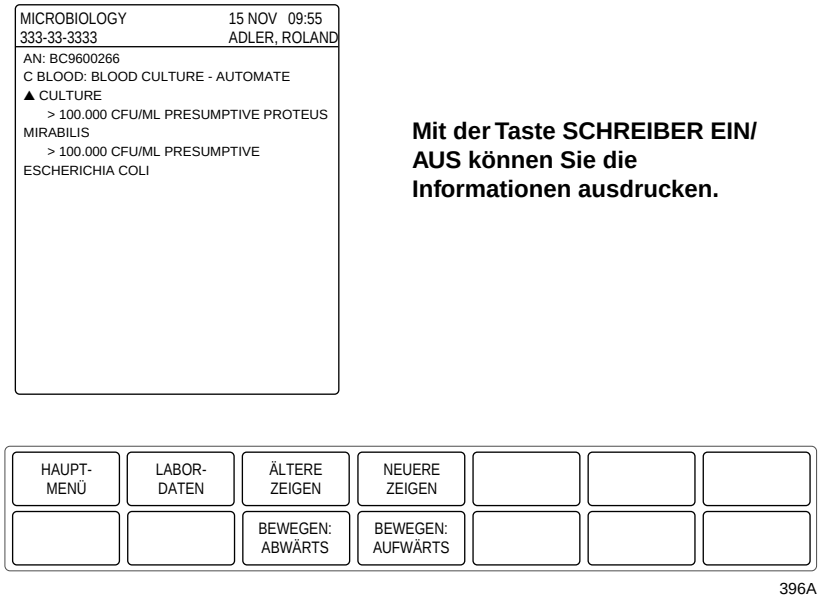
Mit der Taste SCHREIBER EIN/AUS können Sie die Labordaten ausdrucken.

Das Informationsfenster LABORDATEN WÄHLEN

Dieses Informationsfenster führt nach Gruppen diejenigen Labordaten auf, die in die LIS-Datenbank eingegeben wurden. Auch das Datum und die Uhrzeit des aktuellsten Reports innerhalb der Gruppe wird angezeigt. Die Datum/Uhrzeit-Angaben an den Reports werden vom Labor zugeordnet.

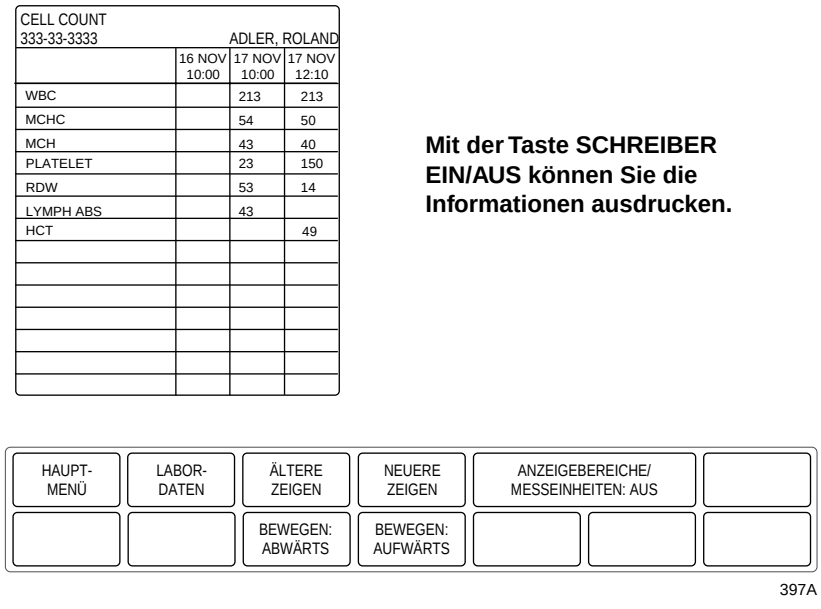
Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung und legen Sie den Zeiger > vor die Gruppe, die Sie aufrufen wollen. Sobald Sie die Trim Knob-Steuerung drücken, wird ein weiteres Informationsfenster aufgerufen. Wie die Information dargestellt wird, hängt vom Reporttyp ab (siehe nachfolgendes Beispiel).

Das Beispiel 1 zeigt eine Liste von Reports, die mit der ausgewählten Gruppe verbunden sind. Mit den Menütasten (ÄLTERE, NEUERE, AUFWÄRTS, ABWÄRTS) können Sie weitere Daten sehen, soweit vorhanden.



Beispiel 1 eines Laborreports

Das Beispiel2 zeigt eine Liste von zusammengehörigen Reports im Tabellenformat. In diesem Beispiel ist die Funktion ANZEIGEBEREICHE/MESSEINHEITEN abgeschaltet. Mit den Menütasten (ÄLTERE, NEUERE, AUFWÄRTS, ABWÄRTS) können Sie weitere Daten sehen, soweit vorhanden.



Beispiel 2 eines Laborreports: ANZEIGEBEREICHE/ MESSEINHEITEN ausgeschaltet

Das Beispiel 3 zeigt den gleichen Laborreport wie im Beispiel 2; es wurde jedoch die Option ANZEIGEBEREICHE/MESSEINHEITEN eingeschaltet. Mit den Menütasten (ÄLTERE, NEUERE, AUFWÄRTS, ABWÄRTS) können Sie weitere Daten sehen, soweit vorhanden.

CELL COUNT
333-33-3333 ADLER, ROLAND

	17 NOV 12:10	
WBC	213	01.0 – 999.9
MCHC	50	31.0 – 37.0 %
MCH	40	25.4 – 34.6 OOG
PLATELET	150	150 – 400 CMM
RDW	14	11.0 – 14.0 %
HCT	49	042.7 – 049.1 %

Mit der Taste SCHREIBER EIN/AUS können Sie die Informationen ausdrucken.

Beispiel 3 eines Laborreports: ANZEIGEBEREICHE/ MESSEINHEITEN eingeschaltet

Für Ihre Notizen

9 WARTUNG

Inspektion 9-2

Allgemeine Reinigung 9-3

Reinigung der Patientenanschlußteile 9-4
- Patienten- und Ableitkabel 9-4
- Sonstiges 9-4
- Glasfaser-Anschlüsse 9-4

Technische Wartung 9-6
- Sicherheitstechnische Kontrollen 9-6
- Meßtechnische Kontrollen 9-6
- Meßtechnische Kontrolle: nichtinvasiver Blutdruck 9-7
- Meßtechnische Kontrolle: Temperatur 9-8

Wechseln des Registrierpapiers 9-9
- 7100 DDW 9-9
- 7160 DDW 9-10

Lagerung des Thermopapiers 9-11

Inspektion

Sie müssen einen wirksamen Überwachungsplan für Ihre Überwachungsanlage und das wiederverwendbare Zubehör einrichten. Dieser muß sowohl die Inspektion als auch die allgemeine Reinigung auf einer regelmäßigen Basis enthalten. Der Wartungsplan muß mit den Regelungen, die von der Hygiene- und/oder der medizintechnischen Abteilung Ihres Hauses getroffen wurde, übereinstimmen.

WARNUNG

Wenn die verantwortliche Einzelperson, Klinik oder Institution, die dieses Gerät benutzt, es unterläßt, einen ausreichenden Wartungsplanes einzurichten, kann dies zu unerwarteten Gerätefehlern und möglichen gesundheitlichen Gefährdungen führen.

Setzen Sie sich mit Ihrer medizintechnischen Abteilung in Verbindung, um sicherzustellen, daß die erforderlichen präventiven Wartungsmaßnahmen und Kalibrierungen durchgeführt werden. Die Service-Handbücher enthalten hierzu detaillierte Informationen.

Beachten Sie folgende Richtlinien, wenn Sie das Gerät überprüfen:

- Überprüfen Sie das Gerät auf offensichtliche physische Schäden und tauschen Sie beschädigte Komponenten aus.
- Prüfen Sie alle Kabel auf Scheuerstellen oder andere Schäden. Überprüfen Sie alle Stecker und Buchsen auf verbogene Stifte oder Hülsen. Reparatur und Austausch müssen von qualifiziertem Servicepersonal durchgeführt werden.
- Überprüfen Sie die Isolation aller Kabel. Beschädigte oder defekte Kabel müssen durch qualifiziertes Servicepersonal repariert oder ausgetauscht werden.

Setzen Sie sich mit der für Sie zuständigen Verkaufs/Service-Vertretung in Verbindung.

HINWEIS: Umfangreichere Überprüfungsprozeduren finden Sie in den Service-Handbüchern.

Allgemeine Reinigung

WARNUNG

Ziehen Sie das Verbindungskabel zwischen dem Monitor und der Wandsteckdose ab, bevor Sie die Oberfläche des Monitors reinigen oder desinfizieren.

Das Gerät muß regelmäßig gereinigt werden Die Reinigung muß mit den Regelungen, die von der Hygiene- und/oder medizintechnischen Abteilung Ihres Hauses getroffen wurden, übereinstimmen. Die äußeren Oberflächen des Gerätes können mit einem angefeuchteten flusenfreien Tuch gereinigt werden. Verwenden Sie eine der nachfolgenden erprobten Lösungen:

- Salmiak (verdünnt),
- Cidex,
- Natriumhypochlorid-Bleiche (aufgelöst) oder
- milde Seife (aufgelöst)

Um Beschädigungen des Gerätes zu vermeiden, ist folgendes zu beachten:

VORSICHT

Bei Nichtbeachtung dieser Regeln können das Äußere des Gehäuses angelöst, verschmiert oder beschädigt werden oder die Beschriftung verwischen und Gerätefehler verursacht werden.

- Verdünnen Sie die Lösungen immer entsprechend den Vorschlägen des Herstellers.
- Wischen Sie die Reinigungslösungen nach der Reinigung immer mit einem trockenen Tuch ab.
- Verwenden Sie niemals Wachs, das eine Reinigungslösung enthält.
- Schütten Sie niemals Wasser oder ein anderes Reinigungsmittel auf das Gerät und lassen Sie niemals Flüssigkeiten hinter Schalter, in Steckverbindungen oder Belüftungsöffnungen des Gehäuses gelangen.
- Verwenden Sie niemals folgende Reinigungsmittel:
  - Scheuernde Reinigungsmittel oder Lösungsmittel jeder Art,
  - Azeton,
  - Keton,
  - Reinigungsmittel auf Alkoholbasis oder
  - Betadin

Reinigung der Patientenanschlußteile

Patienten- und Ableitkabel

VORSICHT

Verwenden Sie keine Azeton- oder Keton-Mittel zur Reinigung; verwenden Sie keinen Autoklaven oder Dampfreiniger.

Patienten- und Ableitkabel können nur mit einem mit warmem Wasser und milder Seife angefeuchteten Tuch oder Isopropylalkoholtupfern abgewischt werden. Beachten Sie bezüglich der sicheren Reinigungstechnik die vorherige Seite.

Für eine intensivere (fast sterile) Reinigung kann Äthlenoxid (ETO) verwendet werden; dieses verkürzt jedoch die Lebensdauer der Patienten- und Ableitkabel.

VORSICHT

Die Entscheidung zur Sterilisation muß entsprechend den Anforderungen Ihrer Abteilung und unter Berücksichtigung des schädlichen Einflusses auf die Patienten- und Ableitkabel getroffen werden.

Sonstiges

Bei den anderen Patientenanschlußteilen, wie Temperaturfühlern, Kathetern, Pulsoximetrie-Fühlern, etc. ist der Hersteller bezüglich der Reinigungs-, Sterilisations- und Desinfektionsmethoden zu befragen.

Glasfaser-Anschlüsse

Die Glasfaseranschlüsse der ABG-Module und der zugehörigen Kabel erfordern besondere Sorgfalt. Wir empfehlen, die Glasfaseranschlüsse einmal im Monat von einem qualifizierten Techniker reinigen zu lassen.

VORSICHT

Lassen Sie die Schutzkappen auf den Kabelenden und den Moduleingängen, um die Glasfasern zu schützen, wenn keine ABGs überwacht werden. Wenn Staub oder Schmutz in die Fasern gelangt, müssen diese wie nachfolgend beschrieben gereinigt werden. Es ist darauf zu achten, daß die Fasern nicht berührt werden. Tauchen Sie die Kabel oder das Modul niemals ein.

Für die Außenseite der Kabel können normale Kliniktupfer verwendet werden. Reinigen Sie die Glasfaseranschlüsse an den Kabeln und den Moduleingängen wie weiter unten erläutert.

WARNUNG

Lesen Sie vor der Verwendung alle Aufschriften auf der Edelgas-Sprühdose. Befolgen Sie alle Sicherheitsanweisungen sorgfältig, um Gesundheitsschäden zu vermeiden.

Zu Ihrer Arbeitserleichterung liefern wir ein “Optical Cleaning”-Set zur Reinigung der Glasfaser-Anschlüsse. Dieses Set besteht aus:

- Edelgas-Sprühdose
- Speziell geformten Leinen-Reinigungsstäbchen
- Gebrauchsanleitung

Sie benötigen etwas Isopropylalkohol.

Die Glasfaseranschlüsse befinden sich auf beiden Seiten des Verbindungskabels und an der Frontplatte des ABG-Moduls. Zwei dieser Anschlüsse besitzen weiße Führungshülsen. Der andere Anschluß besitzt metallene Glasfaserklemmen. Die nachfolgenden Anleitungen können für alle Anschlüsse angewandt werden.

1. Stecken Sie alle Kabel aus.
2. Überprüfen Sie das Steckergehäuse auf eventuelle sichtbare Schäden. Falls Teile defekt sind, tauschen Sie das Kabel oder das Modul wie angegeben aus.
3. Blasen Sie mit Hilfe der Edelgas-Sprühdose alle Fremdkörper aus dem Steckergehäuse heraus. Verwenden Sie die Sprühdose immer in aufrechter Position.
4. Reinigen Sie die weißen Führungshülsen und die metallenen Glasfaserklemmen.

   Weiße Führungshülsen

   a. Bringen Sie eine geringe Menge Isopropylalkohol auf das Leinenende des zugespitzten Teils des Reinigungsstäbchens auf.
   b. Führen Sie die Leinenseite des Reinigungsstäbchens in die eine Führungshülse ein und drehen Sie das Reinigungsstäbchen vorsichtig. Setzen Sie dies ein bis zwei Sekunden fort, bis Sie sicher sind, daß Sie alle Rückstände gelöst haben.
   c. Blasen Sie mit der Edelgas-Sprühdose die Hülse aus, um die gelösten Rückstände zu entfernen.
   d. Um sicherzustellen, daß alle Alkohol- und Schmutzrückstände entfernt wurden, führen Sie ein frisches trockenes Reinigungsstäbchen in die Hülse ein und drehen dieses sorgfältig eine Sekunde lang.
   e. Blasen Sie die Hülse nochmals aus.
   f. Wiederholen Sie die Schritte a) bis d) für die übrigen Hülsen. Verwenden Sie jedesmal ein neues Reinigungsstäbchen.

   Metallene Glasfaserklemmen

   a. Bringen Sie eine geringe Menge Isopropylalkohol auf das Leinenende des zugespitzten Teils des Reinigungsstäbchens auf.
   b. Reinigen Sie die Enden der einzelnen Klemmen mit dem Reinigungsstäbchen. Verwenden Sie für jede Klemme ein neues Reinigungsstäbchen.
   c. Reinigen Sie die Seiten der einzelnen Klemmen mit einem mit Alkohol befeuchteten Reinigungsstäbchen. Verwenden Sie für jede Klemme ein neues Reinigungsstäbchen.
   d. Blasen Sie die gelösten Rückstände mit der Edelgas-Sprühdose weg.

Technische Wartung

Zeichnungen, Spezifikationen und andere erforderliche technische Informationen können Sie in den mit dem Gerät mitgelieferten Service-Handbüchern finden. Die Wartungsarbeiten müssen mit den Regelungen der medizintechnischen Abteilung Ihres Hauses abgestimmt werden oder mit den Empfehlungen, die im Kapitel “Preventive Maintenance” des Service-Handbuches ausgesprochen wurden, übereinstimmen.

Sicherheitstechnische Kontrollen

Nur regelmäßig gewartete Geräte sind betriebssicher. Zur Erhaltung der Funktions- und Betriebssicherheit ist am Solar 7000/8000 alle 12 Monate eine technische Kontrolle durchzuführen.

Diese Kontrollen dürfen nur von Personen durchgeführt werden, die aufgrund ihrer Ausbildung, ihrer Kenntnisse und ihrer durch praktische Tätigkeit gewonnenen Erfahrungen solche Kontrollen ordnungsgemäß durchführen können und hinsichtlich dieser Kontrolltätigkeit keinen Weisungen unterliegen.

Diese Kontrollen können im Rahmen einer Service-Vereinbarung vom Marquette Hellige-Kundendienst übernommen werden, der auch gerne Auskunft über sonstige Möglichkeiten gibt.

Art und Umfang der Kontrollen sind auch in den entsprechenden Abschnitten der Service-Anleitung beschrieben.

Weitere, regelmäßige Wartungsarbeiten sind nicht erforderlich.

Meßtechnische Kontrollen

Die Meßeinrichtung für den nichtinvasiven Blutdruck (NBD) und für die Temperatur sind alle 2 Jahre einer meßtechnischen Kontrolle zu unterziehen.

Für die meßtechnische Kontrolle ist folgendes Meßgerät bzw. Simulator geeignet:

NBD:	Digitalmanometer DIPTRON 3 plus (Meßbereich 0-500mmHg, 0.04%FS)
TEMPERATUR	Temperatursimulator 22010401
Voraussetzung:	Beachten Sie, daß für die meßtechnische Kontrolle nur meßtechnische Normale mit ausreichender Genauigkeit benutzt werden dürfen. Diese meßtechnischen Normale müssen rückverfolgbar auf ein nationales oder europäisches Normal sein.

Meßtechnische Kontrolle: nichtinvasiver Blutdruck

1. Dichtigkeitstest

Standard Erwachsenen-Manschette eng um einen starren Rundkörper mit passendem Durchmesser wickeln (Flasche).

Manschette und Druckmanometer DIPTRON 3 plus, (oder vergleichbar) sowie ein Handpumpbalg über T-Stücke mit dem Manschettenschlauch verbinden.

Im Monitor Service Modus die NBD Kalibrierung anwählen. Hierzu folgende Bilder bzw. Menü-Punkte mit der Trim Knob-Steuerung anwählen:

- MONITOREINSTELLUNG Option
- SERVICEMODUS
- Paßwort (Datum) in die entsprechenden Felder eingeben
- SERVICEMODUS
- KALIBRIERUNG
- KALIBRIERUNG NBP
- Im NULLABGLEICH AUS Menüpunkt START wählen. Die Anzeige des Menüfensters wechselt auf NULLABGLEICH KALIBRIERUNG und zeigt nach einigen Sekunden wieder NULLABGLEICH AUS an. Der Monitor hat die Nullpunktkalibrierung durchgeführt und der Meßwert NBD in dem NBD-Fenster zeigt 0 mmHg.
- Manschettenschlauch am Monitor anschließen.
- Im KALIBRIERUNG AUS Menüpunkt START wählen. Der Monitor pumpt die Manschette auf ca. 250 mmHg auf und verbleibt in diesem Zustand.

Nach einer Wartezeit von mindestens 30 s für 1 Minute den Druckabfall im System anhand der NBD-Anzeige beobachten. Der Druckabfall darf nicht größer als 4mmHg sein.

2. Genauigkeitstest

Während des Dichtetests die NBD-Meßwertanzeige mit dem Manometer vergleichen.

Durch gezieltes Ablassen des Druckes mit der Druckablaßschraube des Handmanometers die Meßwertanzeige bei ca. 250, 200, 150, 100, 50 [mmHg] kontrollieren.

Es darf keine Differenz von größer 3 mmHg auftreten. Sollte dies jedoch der Fall sein, so ist die EXT KALIBR AUS Prozedur auszuführen.

Näheres entnehmen Sie bitte der Serviceanleitung.

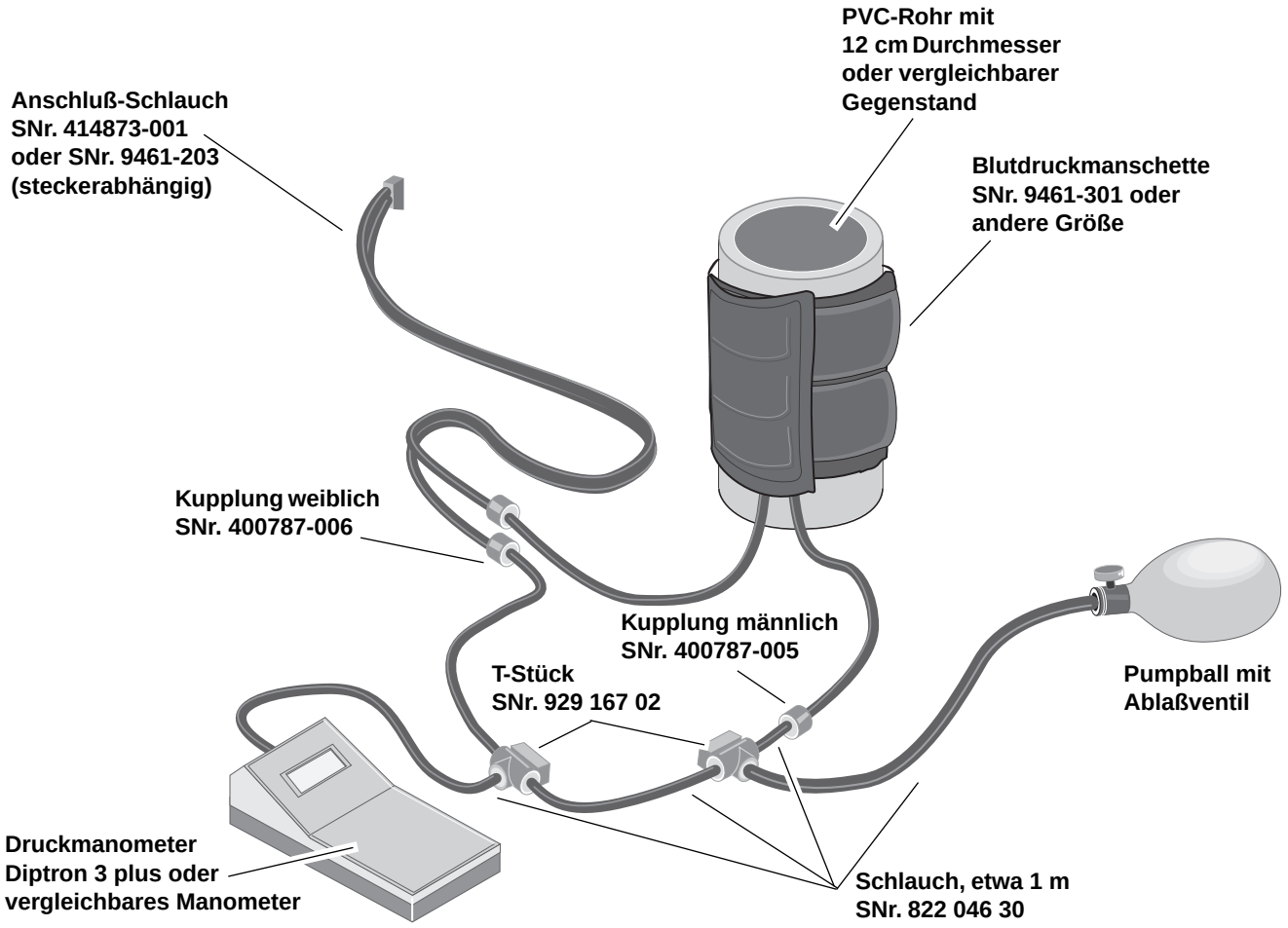
3. Überprüfung der Sicherheitsabschaltung

Im Betriebszustand Dichtetest mit dem Handpumpbalg den Druck auf größer 300 mmHg steigern. Das Gerät entlüftet bei Drücken >330 mmHg die Manschette.

4. Test beenden

Beenden Sie die Überprüfung durch Wählen des HAUPTMENÜ.

HINWEIS: Das Gerät entlüftet die Manschette nach ca. 5 Minuten selbsttätig und schaltet in den Normalbetrieb.



Meßtechnische Kontrolle: Temperatur

Die Kontrolle wird im normalen Meßbetrieb des Monitors für beide Temperaturkanäle durchgeführt.

Schließen Sie den Temperatursimulator 22010401 über die Verbindungsleitung 402015-004 am Monitor an. Bitte achten Sie darauf, daß der Schalter der Verbindungsleitung auf Stellung 400 steht.

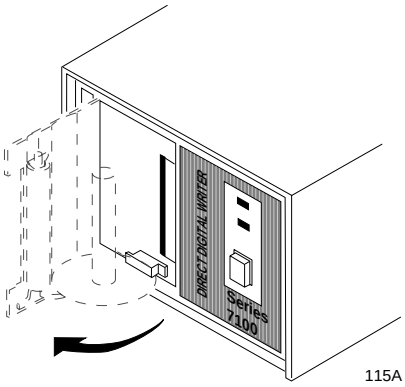
Überprüfen Sie die Temperaturanzeigewerte bei folgenden Simulatoreinstellungen:

Einstellung am Simulator	Anzeigewert
43,8°C	43,7°C - 43,9°C
38,8°C	38,7°C - 38,9°C
30,0°C	29,9°C - 30,1°C
4,0°C	3,8°C - 4,2°C
open	Sensor (Hinweistext)
short	Sensor (Hinweistext)

Wechseln des Registrierpapiers

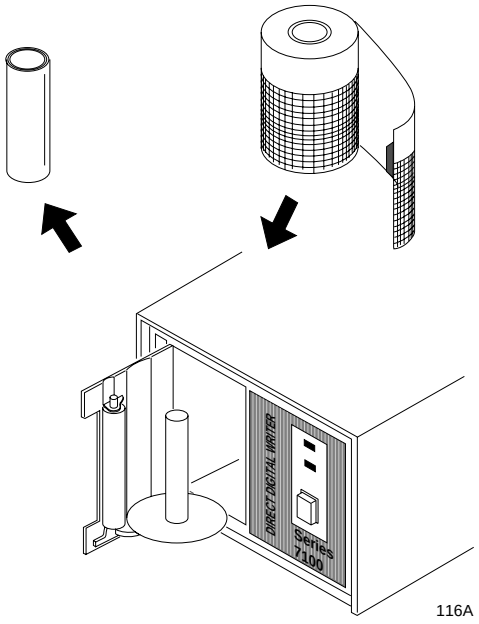
7100 DDW

1. Öffnen Sie die Türe.



115A

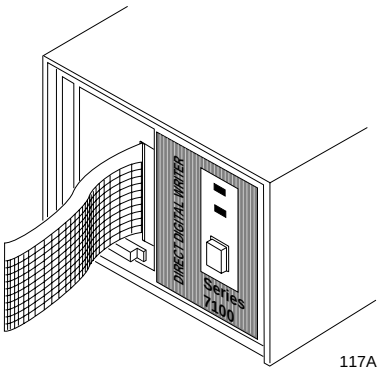
2. Entnehmen Sie die alte Papierspule und legen Sie eine neue Papierrolle ein. Achten Sie darauf, daß sich das Papier von rückwärts abrollt.



116A

3. Achten Sie darauf, daß das Papier durch die Öffnung schaut, bevor Sie die Türe schließen.

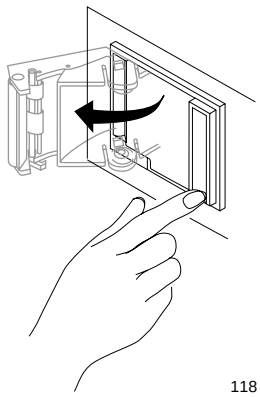
4. Drücken Sie die Taste SCHREIBER STOP/PAPIER VORSCHUB und prüfen Sie, daß das Papier ordnungsgemäß durchläuft.



117A

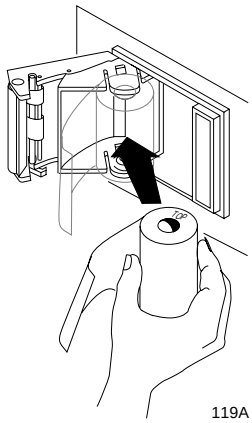
7160 DDW

1. Öffnen Sie die Tür, indem Sie auf das Handsymbol am unteren Rand des Balkens drücken.



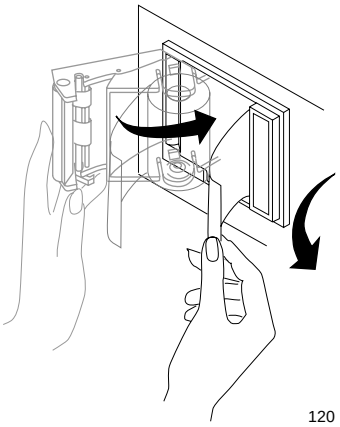
118

2. Entnehmen Sie die alte Papierspule und legen Sie eine neue Papierrolle ein. Die eine Seite des Papiers ist mit TOP (OBEN) bezeichnet.



119A

3. Achten Sie darauf, daß das Papier durch die Öffnung schaut, bevor Sie die Türe schließen.



120

4. Drücken Sie die Taste SCHREIBER STOP/PAPIERVORSCHUB und prüfen Sie, daß das Papier ordnungsgemäß durchläuft.

HINWEIS: Reißen Sie das Papier immer nach links ab, wenn Sie einen Ausschrieb vom Schreiber abreißen.

Lagerung des Thermopapiers

Beachten Sie folgende Vorsichtsmaßnahmen, um das Verblassen oder Ausbleichen der Kurven zu vermeiden:

HINWEIS: Diese Vorsichtsmaßnahmen beziehen sich sowohl auf unbenutztes Papier als auch auf solches, das bereits durch den Schreiber gelaufen ist.

- Lagern Sie das Papier an einem kühlen, dunklen Ort. Die Temperatur muß unter 27°C liegen. Die relative Luftfeuchtigkeit muß zwischen 40% und 65% liegen.
- Vermeiden Sie die Einwirkung von hellem Licht oder Ultraviolettquellen, wie Sonnenlicht, Leuchtstoffröhren und ähnlichen Lichtquellen, die ein Vergilben des Papiers und ein Ausbleichen der Kurven bewirken.
- LAGERN SIE DAS THERMOPAPIER NICHT ZUSAMMEN MIT FOLGENDEN PRODUKTEN:
  - Selbstdurchschreibende Formulare und Kohlepapier.
  - Nicht-Thermoregistrierpapiere oder andere Produkte, die Tributylphosphat, Dibutylphtalat oder andere organische Lösungsmittel enthalten. Zahlreiche medizinische und industrielle Registrierpapiere enthalten diese Chemikalien.
  - Dokumenten-Schutzhüllen, Umschläge und Trennblätter, die Polyvinylchlorid oder andere Vinylchloride enthalten.
- VERMEIDEN SIE KONTAKT MIT: Reinigungsflüssigkeiten und Lösungsmitteln wie Alkohol, Keton, Ester, etc.
- VERWENDEN SIE KEINE: Unterlagen oder drucksensible Bänder oder Klebeecken, die Klebstoffe auf Lösungsmittelbasis enthalten.

Um die MAXIMALE LEBENSDAUER DER KURVEN zu sichern, sollte das Thermopapier einzeln in: braunen (Röntgen)-Taschen oder Polyester- oder Polyamid-Hüllen aufbewahrt werden.

Plastikdokumentenhüllen, Umschläge oder Trennblätter aus Polystyren, Polypropylen oder Polyäthylen haben keinen schädlichen Einfluß auf die Kurven selbst,. aber sie bieten auch keinen Schutz gegen schädliche Einflüsse.

Verwenden Sie nur Unterlagen oder drucksensible Bänder mit Klebemitteln auf Stärke oder Wasserbasis.

Die Papierhersteller weisen darauf hin, daß Kurven auf derartigen Thermoprodukten für einen Zeitraum zwischen 3 und 5 Jahren lesbar bleiben, wenn diese ordnungsgemäß belichtet und gelagert wurden. Falls Sie eine längere Aufbewahrungsdauer benötigen, empfehlen wir Ihnen alternative Bildkonservierungstechniken anzuwenden

Für Ihre Notizen

10 EKG

Einleitung 10-2
KEIN EKG Komm-Alarm 10-2

Checkliste 10-3

Hautvorbereitung 10-4

Elektroden-Lage 10-5
5-adrige Elektrodenlage 10-5
3-adrige Elektrodenlage 10-6
Elektroden-Lage für Schrittmacher-Patienten 10-7
10-adrige Elektrodenlage für die 12SL-Überwachung 10-8
Erhalten der EKG-Signalqualität 10-9
Chirurgische Überlegungen bei der Elektrodenplazierung (Erwachsene) 10-9

ESU-EKG-Filter 10-10
Das ESU-Spezialkabel 10-10

EKG-Überwachungsfunktionen 10-11
EKG-Darstellung 10-11
Aufrufen des EKG-Menüs 10-12

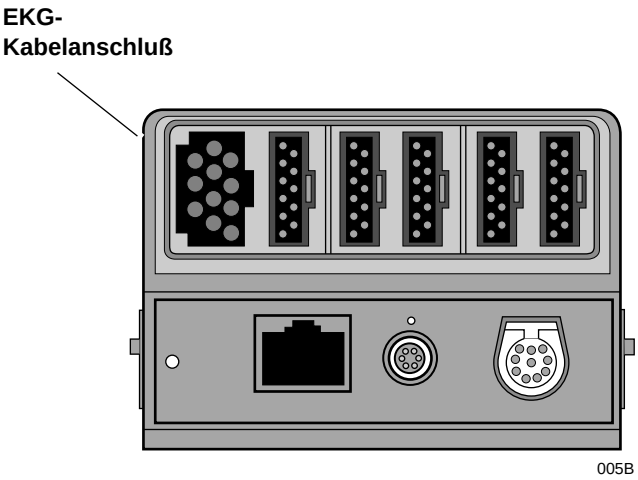
Die EKG-Menüoptionen 10-14
Ableitung zeigen 10-14
Ableitungsausfall 10-15
EKG-Amplitude 10-16
Schrittmacher-Erkennung 10-17
EKG-Grenzwerte 10-20
Alle EKGs zeigen 10-22
V2-V6 Ausfall löschen 10-22
Arrhythmie 10-23
Neulernen 10-27
ST-Analyse 10-28
Das ST-Analyse-Menü 10-31
EKG-Filter 10-37
12-Abltg-EKG-Analyse 10-38
Ableitungsanalyse 10-42
Mehr EKG 10-43

Langzeit-EKG-Aufnahme 10-45
Das Holter-Recorder-Modul 10-46
Das SEER-Modul 10-48

Fehlersuche 10-50
Schrittmacher-Fehlersuche 10-51

Einleitung

Die EKG-Überwachung kann mit jedem der Tram- und Solar-EKG-Module erfolgen. In diesem Kapitel finden Sie Anleitungen für die richtige Hautvorbereitung, die Elektrodenplazierung, die EKG-Einstellung und die Fehlersuche.



Tram 600 SL-Modul: EKG-Anschluß

Solar EKG/Resp-SL-Modul mit Defib.-Sync

HINWEIS: Der Signaleingang ist hoch-isoliert und defibrillatorsicher ( ).

Der isolierte Eingang gewährleistet die Patientensicherheit und schützt das Gerät während der Defibrillation und bei der Elektrochirurgie.

KEIN EKG Komm-Alarm

Ein programmierbarer Systemalarm warnt Sie bei einem vorübergehenden oder vollkommenen Verlust der Kommunikation mit allen oder einigen Modulen. In der Marquette-Grundeinstellung ist dieser Alarm ausgeschaltet, aber Sie können ihn als Systemalarm der Kategorie WARNUNG oder als Patientenalarm der Kategorie ALARM definieren. Siehe Kapitel 5 “Monitoreinstellung- Grundeinstellung: Anzeige”. Er ist im Anzeigeeinstellungs-Informationsfenster als “KEIN EKG Komm-Alarm” bezeichnet.

Wenn der Alarm auf die Kategorien System-WARNUNG oder ALARM gelegt wurde und die Kommunikation verloren geht, erscheint auf dem Patientenmonitor die Meldung “KEIN EKG”. Der Alarm wird auch auf dem Netzwerk für angeschlossene Geräte, z.B. die Zentralstation, ausgelöst.

WARNUNG

Wenn die Kommunikation verloren gegangen ist, wird der Patient NICHT weiter überwacht. In dieser Situation sind keinerlei Daten oder Alarme verfügbar, die Sie auf den Zustand des Patienten hinweisen. Verwenden Sie alternative Überwachungsmethoden.

Checkliste

1. Ist das Modul sicher in das Tram-rac-Gehäuse eingesetzt?
2. Wurden die Elektroden nach ordnungsgemäßer Hautvorbereitung am Patienten angebracht?

   HINWEIS: Wenn Sie Schnapp-Kabel verwenden, bringen Sie erst die Elektroden an den Kabeln an und befestigen Sie dann die Elektroden am Patienten. Hierdurch wird verhindert, daß sich das Gel beim Aufschnappen auf die Elektroden herausdrückt und unwirksam wird.
3. Sind die Elektrodenkabel mit den Elektroden am Patienten verbunden?
4. Sind die Ableitkabel mit dem Patientenkabel verbunden und ist dieses an das Modul angeschlossen?
5. Ist die Kennzeichnung der V-Ableitung korrekt, falls Sie ein 5-adriges Patientenkabel verwenden? Beachten Sie den Abschnitt “V-Ableitung erkennen” in diesem Kapitel.
6. Ist die EKG-Einstellung angepaßt worden, falls erforderlich? Folgen Sie den in diesem Kapitel erläuterten Prozeduren.

Hautvorbereitung

Die Qualität der auf dem Monitor dargestellten EKG-Informationen hängt unmittelbar von der Qualität des über die Elektrode empfangenen elektrischen Signales ab.

Für eine gute Signalqualität an der Elektrode ist eine sorgfältige Hautvorbereitung erforderlich. Ein gutes Signal an der Elektrode liefert dem Modul die für die Verarbeitung der EKG-Daten erforderlichen verwertbaren Informationen.

Wählen Sie flache, muskelfreie Bereiche für die Anbringung der Elektroden und folgen Sie dann der in Ihrer Abteilung bewährten Methode der Hautvorbereitung. Nachfolgend finden Sie einen Vorschlag für die Hautvorbereitung:

1. Rasieren Sie die Haare an der gewählten Stelle ab.
2. Reiben Sie die Hautoberfläche an den Stellen ab, um abgestorbene Hautzellen zu entfernen.
3. Reinigen Sie die Stellen sorgfältig mit Alkohol oder einer milden Seifenwasserlösung. Achten Sie darauf, daß Sie alle Ölrückstände, abgestorbenen Hautzellen und Rasierreste entfernen. Zurückgebliebene Rasierrückstände können Störungsquellen sein.
4. Trocknen Sie die Haut vollkommen ab, bevor Sie die Elektroden anbringen.

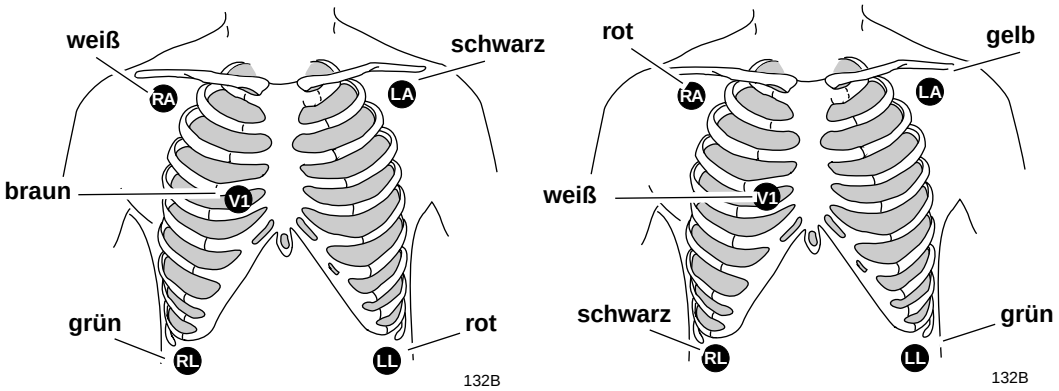
Elektroden-Lage

Die nachfolgende Tabelle zeigt die Kennzeichnungen, die zur Identifikation der einzelnen Ableitkabel verwendet werden. Die Tabelle enthält außerdem die zugeordneten Farben nach der AHA-Norm (USA) und der IEC-Norm (international).

Ableitkabel (Software-Kennzeichnung)	AHA-Farbe	AHA-Bezeichnung	IEC-Farbe	IEC-Bezeichnung
RA (rechter Arm)	weiß	RA	rot	R
LA (linker Arm)	schwarz	LA	gelb	L
RL (rechtes Bein)	grün	RL	schwarz	N
LL (linkes Bein)	rot	LL	grün	F
V1 (präkordial)	braun	V1	weiß	C1
V2 (präkordial)	gelb	V2	gelb	C2
V3 (präkordial)	grün	V3	grün	C3
V4 (präkordial)	blau	V4	braun	C4
V5 (präkordial)	orange	V5	schwarz	C5
V6 (präkordial)	violett	V6	violett	C6

5-adrige Elektrodenlage

Nachfolgend finden Sie einen Konfigurationsvorschlag bei der Verwendung von fünf Ableitkabeln:



AHA-Konfiguration **IEC-Konfiguration**

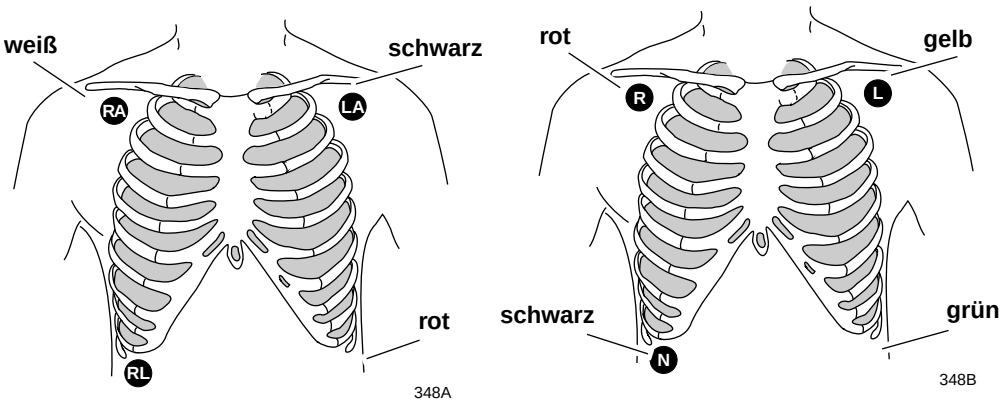
Die Elektroden für den rechten und linken Arm werden direkt unter dem rechten und linken Schlüsselbein angebracht.

Die Elektroden für das rechte und linke Bein werden auf einer muskelfreien Stelle am unteren Rand des Brustkorbes angebracht.

Die Thoraxelektroden können nach Vorliebe des Arztes angebracht werden.

3-adrige Elektrodenlage

Wenn eine 5-adrige Elektrodenkonfiguration nicht wünschenswert ist, kann eine 3-adrige Konfiguration verwendet werden.



AHA-Konfiguration **IEC-Konfiguration**

HINWEIS: Die Elektrodenkonfiguration variiert mit dem verwendeten Patientenkabel. Beachten Sie die Hinweise im nachfolgenden Abschnitt “3-adrige Patientenkabel”.

Die Elektroden für den rechten und linken Arm werden direkt unter dem rechten und linken Schlüsselbein angebracht.

Die Elektrode für das linke Bein wird auf einer muskelfreien Stelle am unteren Rand des Brustkorbes angebracht.

3-adrige Patientenkabel

Die vergossenen 3-adrigen Ableitkabelsätze können in das 5-adrige Multi-Link Patientenkabel eingesteckt werden.

3-adriges Standardkabel (Umlaufende Referenz)

- Wählbare Abltg I-, II- oder III-Kabel mit einer umlaufenden Referenz (rechter Arm, linker Arm, linkes Bein)

Der Betrieb des Monitors mit diesem Standardkabel, ermöglicht es Ihnen, eine der drei Ableitungen (I, II oder III) für die Überwachung zu wählen.

Wenn Sie die standardmäßige 3-adrige Konfiguration verwenden, ergeben sich die nachfolgenden Betriebsbedingungen:

- ANALYSE schaltet automatisch auf die Einzelableitungsanalyse. Falls der Versuch unternommen wird, auf die Mehrableitungsanalyse umzuschalten, erscheint kurz die Meldung MIT 3-ADR-KABEL KEINE AUSWERTUNG VON MEHRFACH-ABLTG MÖGLICH und es erfolgt keine Änderung.
- Die Auswahlen von ABLTG ZEIGEN sind beschränkt auf I, II und III.
- Sämtliche Optionen, die normalerweise mehr als eine EKG-Ableitungsauswahl gestatten, werden unterbunden, wobei kurz ein Meldezeile erscheint, die dies bekanntgibt.

Die Atmung kann über die Ableitungen I oder II überwacht werden *Dies ist nicht von der dargestellten Ableitung abhängig.*

Dieses 3-adrige Ableitkabel ist nicht mit der Transport-LCD-Softwareversion 8 und früher und nicht mit den Tram-Modulen ohne Kennzeichnung “A” oder “SL” kompatibel. Wenn dieses Kabel an ein nicht kompatibles Tram-Modul angeschlossen wird, blinkt im EKG-Parameterfenster die Meldung “KABEL MIT RL-ANSCHLUSS ERFORD” und ein System-Warnalarm ertönt.

HINWEIS: Es existiert außerdem ein älterer Typ des 3-adrigen Patientenkabels mit einer festen Referenz am rechten Bein.

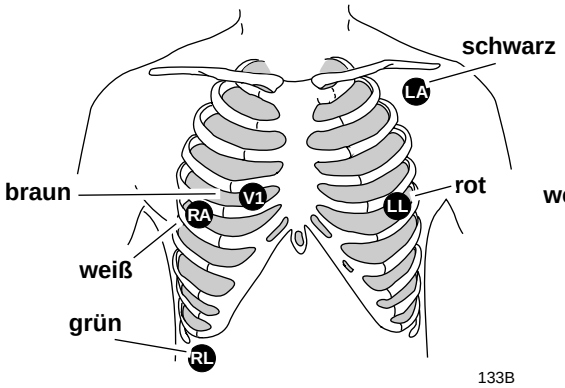
— Abltg. I-Kabel mit einer festen Referenz für das rechte Bein (rechter Arm, linker Arm, linkes Bein) Die Atmung wird nur über die Ableitung I überwacht.

— Abltg. II-Kabel mit einer festen Referenz für den linken Arm (rechter Arm, linker Arm, linkes Bein; Atmungsüberwachung nur über die Ableitung II).

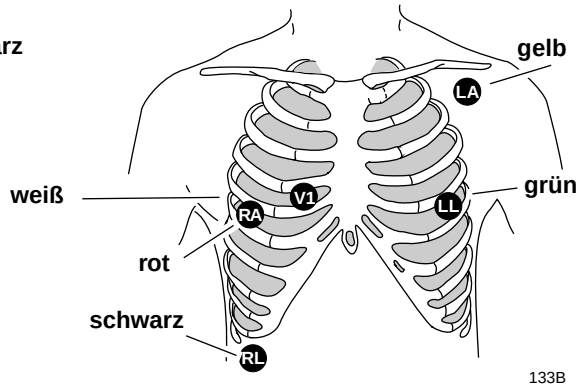
Der Betrieb des Monitors mit einer festen RL-Referenz ist beschränkt auf die festgelegte feste Ableitung. Wenn Sie ein Abltg-I-Kabel verwenden, wird die Atmung aus der Ableitung I überwacht, etc. Im ERWACHSENEN/INTENSIV- und im CHIRURGIE-Modus ist die Mehrableitungsanalyse in der Grundeinstellung eingeschaltet. Bei einem 3-adrigen Kabel mit fester Referenz müssen Sie die Ableitungsanalyse auf “Einzelableitungsanalyse” umschalten.

Elektroden-Lage für Schrittmacher-Patienten

Die Elektroden müssen umgesetzt werden, um die Erkennung der vom Schrittmacher erzeugten elektrischen Signale zu modifizieren. Nachfolgend sehen Sie einen Konfigurationsvorschlag:



AHA-Konfiguration



IEC-Konfiguration

Wenn Sie diese Konfiguration verwenden, stellen Sie die Ableitung II als Ihre primäre EKG-Ableitung dar.

Die Elektrode für den rechten Arm wird nach unten in den 5. Interkostalraum und die Elektrode des linken Beines wird nach oben in den 5. Interkostalraum verlegt.

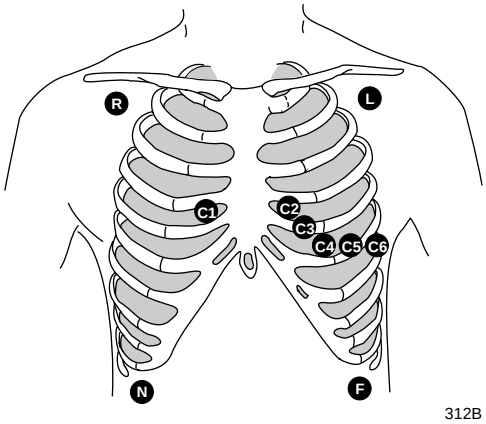
HINWEIS: Überzeugen Sie sich, daß nach Verlegung der Elektroden in den einzelnen Ableitungen (I, II, III, V) mindestens ein Signal von 1/2 mV vorhanden ist.

10-adrige Elektrodenlage für die 12SL-Überwachung

WARNUNG

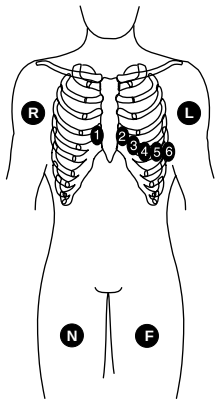
Um bei der Verwendung des 10-adrigen Patientenkabels eine exakte 12-Abltg-Analyse sicherzustellen, müssen Sie kontrollieren, daß der richtige Ableitungkabelblock an der entsprechenden Stelle des Kabels eingesteckt ist. Der Ableitkabelblock für V2 bis V6 ist braun codiert.

Nachfolgend sehen Sie einen Vorschlag für die Elektrodenkonfiguration für die traditionelle Überwachung und eine alternative, ebenfalls traditionelle kardiologische Konfiguration. ***Für die höchste Genauigkeit bei seriellen Vergleichen, sollten Sie die gleiche Elektrodenkonfiguration wie bei den vorhergehenden Untersuchungen des Patienten verwenden.***



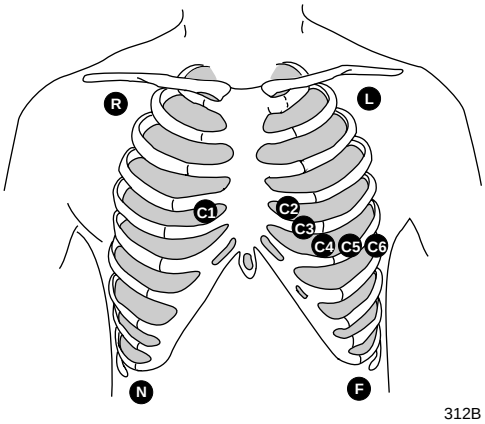
312B

Die traditionelle AHA-Überwachungs-Elektrodenkonfiguration



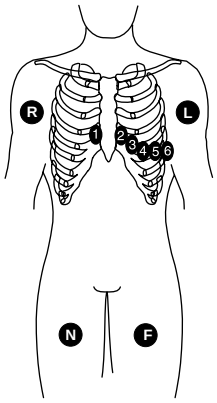
339C

Die traditionelle AHA-Kardiologie-Elektrodenkonfiguration



312B

Die traditionelle IEC-Überwachungs-Elektrodenkonfiguration



339C

Die traditionelle IEC-Kardiologie-Elektrodenkonfiguration

Für die traditionelle Überwachung werden die Elektroden für den rechten und linken Arm direkt unter dem rechten und linken Schlüsselbein angebracht. Für die traditionelle Kardiologie (Ruhe-EKG), werden die Elektroden an den Armen, weit vom Rumpf entfernt angebracht.

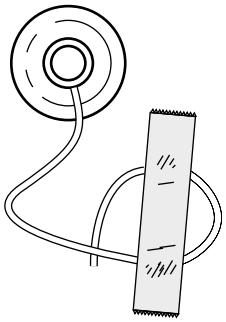
Für die traditionelle Überwachung werden Elektroden für das rechte und linke Bein auf flachen, muskelfreien Stellen unter dem Rippenbogen angebracht. Für die traditionelle Kardiologie (Ruhe-EKG), werden die Elektroden unter der Umbilicus-Ebene angebracht.

Die sechs Thorax-Elektroden müssen wie nachfolgend gezeigt angebracht werden:

1. Vierter Interkostalraum an der rechten Grenze des Sternums.
2. Vierter Interkostalraum an der linken Grenze des Sternums.
3. In der Mitte zwischen den Stellen 2 und 4.
4. In der Mitt-Klavikularlinie im fünften Interkostalraum.
5. An der hinteren Axillarlinie in der gleichen horizontalen Ebene wie 4.
6. An der Mitt-Axillarlinie in der gleichen horizontalen Ebene wie 4 und 5.

Erhalten der EKG-Signalqualität

Unabhängig vom Alter des Patienten müssen die Elektroden mindestens alle 48 Stunden ausgetauscht werden, um die Signalqualität bei Langzeitüberwachungen zu erhalten. Im Verlauf von 48 Stunden beginnt das Elektroden-Gel auszutrocknen und der Klebstoff zu altern. Nach längerer Zeit kann außerdem die empfindliche Haut des Patienten durch das Gel oder den Klebstoff gereizt werden, was zu Mißempfindungen führt.



134

Stabilisieren Sie die Elektrode und das Ableitkabel mit einer Entlastungsschleife in der Nähe der Elektrode. Kleben Sie die Entlastungsschleife am Patienten fest. Eine gesicherte Entlastungsschleife verhindert, daß sich das Ableitkabel um den Elektroden-Schnappverschluß dreht oder an der Elektrode reißt und Artefakte verursacht.

Chirurgische Überlegungen bei der Elektrodenplazierung (Erwachsene)

Eine intensive Hautvorbereitung ist äußerst wichtig, um die ESU-Störungen auf einem Minimum zu halten. Führen Sie eine intensive Hautvorbereitung auch an der Haut neben der Erdungselektrode durch.

Bringen Sie die Elektrode für das rechte Bein nahe an der ESU-Erdungselektrode an.

ESU-EKG-Filter

Das ESU-Spezialkabel

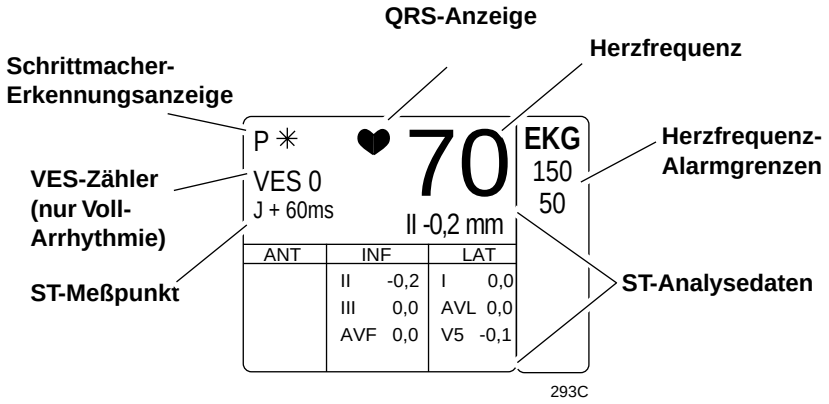
Wenn die Überwachung gleichzeitig mit dem Einsatz einer elektrochirurgischen Einrichtung erfolgt, wird das Multi-Link-ESU-EKG-Patientenkabel empfohlen. Dieses Kabel mit eingebautem ESU-Filter hilft die dem EKG überlagerten elektrochirurgischen Störungen zu reduzieren.

EKG-Überwachungsfunktionen

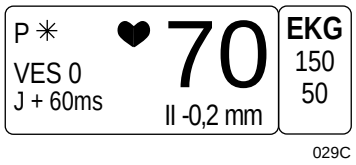
EKG-Darstellung

An oberster Stelle des Bildschirmes wird immer eine EKG-Kurve dargestellt. Abhängig von der Grundeinstellung können auch mehrere EKG-Kurven dargestellt werden.

Außerdem wird ein EKG-Parameterfenster dargestellt. Die Größe des EKG-Parameterfensters hängt von den in den Monitor-Grundeinstellungen getroffenen Grundeinstellungen für die Parameterprioritäten ab. Die im Fenster dargestellte Information hängt von Ihrem Software-Paket und den Parameter-Einstellungen ab.



EKG-Parameterfenster (groß)



EKG-Parameterfenster (klein)

Das Parameterfenster zeigt die aktuelle Herzfrequenz, die Schrittmacher-Anzeigen, den VES-Zähler (nur bei Voll-Arrhythmie) und die Ableitung mit der größten ST-Abweichung (wenn die ST-Analyse eingeschaltet ist).

HINWEIS: Die Daten für ANTeriores, INFeriores und LATerales ST, wie in der obigen Abbildung, werden nur dargestellt, wenn ST in den Monitor-Grundeinstellungen als der voreingestellte Parameter 2 gewählt wurde.

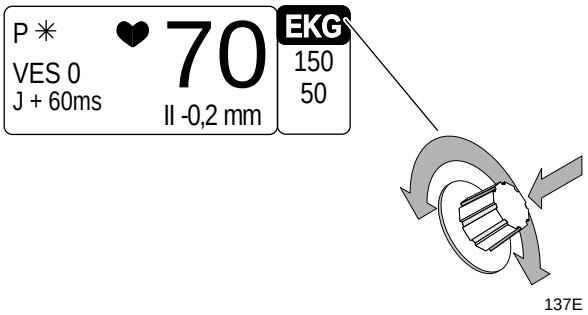
Der Monitor zeigt die Alarmgrenzen, aber Sie können diese in den Monitor-Grundeinstellungen abschalten.

Außerdem werden eine QRS-Anzeige (ein blinkendes Herz) und ein großer blinkender Stern für jeden erkannten Schrittmacher-Spike (wenn die Schrittmacher-Erkennung eingeschaltet ist) dargestellt.

Mit dem EKG-Parametermenü können Sie während der Überwachung Änderungen durchführen.

Aufrufen des EKG-Menüs

Wenn Sie das EKG-Menü aufrufen wollen, verwenden Sie hierzu die Trim Knob-Steuerung und wählen Sie das EKG-Parameterfeld. Denken Sie daran: Die Auswahl mit der Trim Knob Steuerung ist ein zweistufiger Prozeß: Drehen zum Markieren und anschließend drücken zum Auswählen.



137E

Auswahl des EKG-Parameterfeldes

Das EKG-Menü wird am unteren Bildschirmrand angezeigt. Die im Menü verfügbaren Optionen variieren mit den einzelnen Software-Paketen.

HAUPT-MENÜ	ANZEIGEN: ABLTG II	EKG-AMPL: 1X	PACE-ERKEN: AUS	EKG-GRENZWERTE	ALLE EKG ZEIGEN	V2-V6 AUSF LÖSCHEN
ARRHYTHMIE: VOLL	NEULERNEN	ST-ANALYSE	EKG-FILTER ÜBERWACH	12-ABLTG-EKG ANALYSE	ANALYSE: MEHR-ABLTG	MEHR EKG

022D

Das EKG-Menü: 7025 und 7030

HAUPT-MENÜ	ANZEIGEN: ABLTG II	EKG-AMPL.: 1X	PACE-ERKEN: AUS	EKG-GRENZWERTE	ALLE EKG ZEIGEN	V2-V6 AUSF LÖSCHEN
ARRHYTHMIE: EIN	NEULERNEN	ST-ANALYSE	EKG-FILTER ÜBERWACH	12-ABLTG-EKG ANALYSE	ANALYSE: MEHR-ABLTG	MEHR EKG

139D

Das EKG-Menü: 7020

HAUPT-MENÜ	ANZEIGEN: ABLTG II	EKG-AMPL.: 1X	PACE-ERKEN: AUS	EKG-GRENZWERTE	ALLE EKG ZEIGEN	
	NEULERNEN	ST-ANALYSE: AUS	EKG-FILTER ÜBERWACH		ANALYSE: MEHR-ABLTG	MEHR EKG

138C

Das EKG-Menü: 7015

Mit der Trim Knob-Steuerung können Sie jetzt die einzelnen dargestellten Optionen auswählen.

HINWEIS: Sämtliche Optionen werden nachfolgend aufgeführt. Möglicherweise sind einige Optionen in Ihrem Software-Paket nicht enthalten. Beachten Sie die vorige Seite.

- ANZEIGEN: ABLEITUNG: Ändern der an oberster Stelle gezeigten (primären) EKG-Ableitung.
- EKG-AMPL: Ändern der Größe aller angezeigten und ausgeschriebenen EKG-Kurven.

- PACE ERKEN: Ein- und Ausschalten der Schrittmacher-Erkennung oder Aufrufen der Hilfe.
- EKG-GRENZWERTE: Aufrufen eines neuen Menüs mit Informationsfenster zur Einstellung der Herzfrequenz-Alarmgrenzen.
- ALLE EKG ZEIGEN: Darstellung von sechs EKG-Ableitungen.
- V2-V6 AUSF LÖSCHEN: Löschen der Meldung “V2-V6 FEHLER”, die auf dem Bildschirm erscheint, wenn nur der 5-adrige Teil eines 10-adrigen Kabels verwendet wird.
- ARRHYTHMIE: Ein- und Ausschalten der Arrhythmie-Verarbeitung. (Die Auswahlen “Voll” und “Letal” stehen nur in den Software-Paketen 7025 und 7030 zur Verfügung).
- NEULERNEN: Neulernen des QRS-Musters eines Patienten zur Ermöglichung einer exakteren Überwachung.
- ST-ANALYSE: Einschalten des ST-Analyseprogrammes.
- EKG-FILTER: Auswahl von einem von vier Filtern für das EKG-Signal.
- 12-ABLTG-EKG-ANALYSE: Darstellen von 12 EKG Ableitungen mit einem Spezialmenü für die Auswertung und den Ausdruck.
- ANALYSE: Auswahl von Einzelableitungs- oder Mehrableitungsverarbeitung für EKG und Arrhythmie.
- MEHR EKG: Zeigt ein neues Menü, mit dem der QRS-Ton ein/ausgeschaltet, die Lautstärke des QRS-Tones (falls dieser eingeschaltet ist) geregelt und der QRS-Typ spezifiziert werden kann.

Weitere Einzelheiten zu den verschiedenen Optionen finden Sie in diesem Kapitel.

Die EKG-Menüoptionen

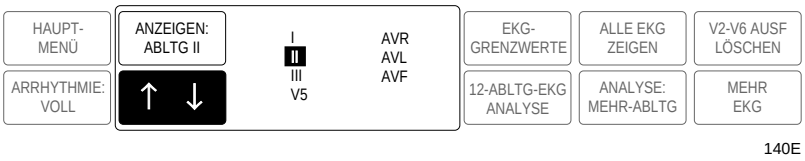
Ableitung zeigen

Mit der Option ANZEIGEN: ABLTG können Sie die aktuell als primär (an oberster Bildschirmposition) dargestellte Ableitung verändern Diese Option ist dann nützlich, wenn Sie eine Ableitung für die Schrittmacher-Erkennung oder den Analogausgang wählen wollen.

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie aus dem EKG-Menü die Option ANZEIGEN ABLTG. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü, das alle verfügbaren Ableitungen zeigt. Die aktuell dargestellte Ableitung wird in der Optionsliste hell markiert.

   HINWEIS: Es steht nur eine V-Ableitung zur Auswahl, auch wenn Sie ein 10-adriges Ableitkabel verwenden. Die verfügbare V-Ableitung wird von der im ST-Menü festgelegten V-Ableitung bestimmt.



Das Popup-Menü ANZEIGEN ABLTG

2. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung, um die dargestellte Ableitung zu ändern. Die Änderung erfolgt unmittelbar auf dem Bildschirm.
3. Sobald Sie mit Ihrer Auswahl zufrieden sind, drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um das Popup-Menü zu schließen.

HINWEIS: Wenn Sie ein 3-adriges Standard-Patientenableitkabel (wählbare Ableitung) verwenden, zeigt das Popup-Menü nur die Ableitungen I, II und III als verfügbare Auswahlen.

Synchronisierte Kardioversion

Die an oberster Position gezeigte Ableitung ist das Signal, das an der DEFIB/SYNC-Buchse an der Frontplatte des Moduls ausgegeben wird. Die Software liefert einen Defib-Sync-Puls für die digitale Synchronisation und bringt eine Zackenmarkierung auf der EKG-Kurve an.

Wenn der Defibrillator mit dem analogen EKG-Signal synchronisiert werden muß, überprüfen Sie die EKG-Ableitungen des Patienten und legen Sie diejenige mit der größten Amplitude an die oberste Bildschirmposition.

Smart-Lead-Fehler

HINWEIS: Die Smart-Lead-Funktion arbeitet nur, wenn eine 5-adrige oder 10-adrige Elektrodenkonfiguration verwendet wird.

Die Smart Lead-Funktion überprüft kontinuierlich den einwandfreien Zustand der Elektroden, um eine unterbrechungsfreie Überwachung zu gewährleisten. Sollte die Qualität eines Elektrodensignales auf einen ungeeigneten Grad absinken, wird eine Ableitfehlermeldung ausgegeben. Wenn der Ableitfehler die EKG-Kurve betrifft, die an oberster Bildschirmposition dargestellt wird, wird die Überwachung automatisch auf eine andere Ableitung umgeschaltet. Beachten Sie hierzu die nachfolgende Tabelle.

Nachricht	Neu überwachte Ableitung
RA-AUSFALL	Ableitung III
LL-AUSFALL	Ableitung I
LA-AUSFALL	Ableitung II
V-AUSFALL	Ableitung II
ABLTG-AUSFALL	Keine Kurve wird dargestellt: Ausfall am rechten Bein oder aller Ableitungen

Wenn Sie eine 10-adrige Elektrodenkonfiguration verwenden, verfügen Sie über die zusätzlichen V2-V6-Ableitungen Falls eine dieser V-Ableitungen ausfällt, wenn sie sich in oberster Bildschirmposition befindet, schaltet die Überwachung auf die Ableitung II.

Bei Verwendung der Einzelableitungsanalyse erscheinen keine individuellen Ableitfehlermeldungen. Es erfolgt lediglich die Ableitungsumschaltung.

Ableitungsausfall

Sobald mehr als eine Ableitung ausfällt, wird zur Warnung ein Systemalarm ausgegeben. Im OP-Modus ist die “Ableitungs-Ausfall”-Patientenbedingung in der Grundeinstellung als VORSORGE-Systemalarm eingestuft. Sie können dies jedoch in den Monitor-Grundeinstellungen als ALARM einstufen.

Im Erwachsenen/Intensiv- und im Neugeborenen/Intensiv-Modus ist dieser Alarm in der Grundeinstellung als WARNUNG eingestuft, er kann aber ebenso auf ALARM eingestuft werden. Siehe Kapitel 5 “Monitoreinstellung- Grundeinstellung: Anzeige”.

EKG-Amplitude

Mit dieser Option können Sie die Größe aller auf dem Bildschirm dargestellten EKG-Kurven verändern. Dies kann bei der Diagnose oder Problemlösung erforderlich sein. Die Normalgröße (1X) wird immer empfohlen, solange nicht besondere Umstände eine Änderung erfordern.

HINWEISE: Falls eine von 1X abweichende Größe verwendet wird, wird die Größe an der linken Bildschirmseite neben der EKG-Kurve angezeigt.

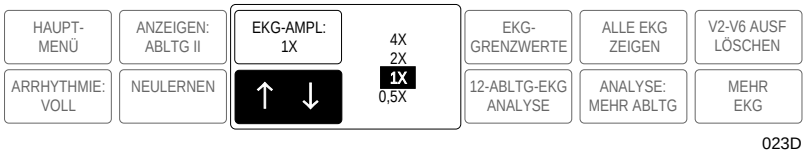
Eine Größe von 2X oder größer reduziert die QRS-Erkennungsschwelle. Dies kann bei niederamplitudigen QRS-Kurven nützlich sein. Verwenden Sie diese Einstellungen mit Vorsicht, da Grundlinien-Artefakte als QRS erkannt werden können.

Die Kurven werden in der gleichen Größe ausgeschrieben, in der sie dargestellt werden.

Die ST-Komplexe werden auf der Basis der gewählten EKG-Größe dargestellt, aber immer in der Größe 1X ausgeschrieben.

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie aus dem EKG-Menü die Option EKG-AMPL. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü, das alle verfügbaren Größen zeigt. Die aktuelle Größe der dargestellten EKG-Kurve ist hell markiert.



Das Popup-Menü EKG-AMPL

2. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Größe zu ändern. Die Änderung erfolgt unmittelbar auf dem Bildschirm und betrifft alle dargestellten EKG-Kurven.
3. Sobald Sie mit Ihrer Auswahl zufrieden sind, drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um das Popup-Menü zu schließen.

Schrittmacher-Erkennung

WARNUNG

GEFAHR FÜR DEN PATIENTEN: In jedem Pace-Modus kann ein Schrittmacherpuls während einer Asystolie als QRS gezählt werden. Halten Sie Schrittmacher-Patienten unter strenger Beobachtung.

HINWEIS: Bei Patienten mit nichtinvasiven transkutanen Schrittmachern ist unter Umständen wegen der von diesen Geräten erzeugten hohen Energie keine EKG-Überwachung möglich. Es kann eine EKG-Überwachung über ein externes Gerät erforderlich sein.

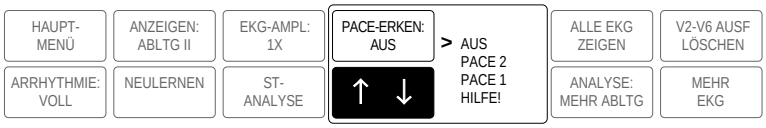
Mit dieser Option wird das Schrittmachererkennungs-Programm aktiviert/deaktiviert. Es muß immer verwendet werden, wenn der überwachte Patient einen Schrittmacher trägt. Die Auswahlen für die Schrittmacher-Erkennung sind **Pace 1**, **Pace 2** und **Aus**.

HINWEIS: Die mittlere und maximale EKG-Filterung wird bei Schrittmacherpatienten nicht empfohlen. Beachten Sie den Abschnitt “EKG-Filter” in diesem Kapitel.

Es sind zwei Schrittmacher-Verarbeitungsmodi verfügbar: Pace 1 und Pace 2. Die Modi Pace 1 und Pace 2 verwenden unterschiedliche Algorithmen zur Schrittmacher-Artefaktunterdrückung. Der Arzt muß entscheiden, welcher Modus für den jeweiligen Patienten besser geeignet ist. Das Schrittmacher-Erkennungsprogramm ist in der Grundeinstellung ausgeschaltet. Wenn Sie einen Schrittmacher-Patienten überwachen, müssen Sie es daher zuerst einschalten.

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie aus dem EKG-Menü die Option PACE-ERKEN. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü.



Das Popup-Menü PACE-ERKEN

2. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung bis sich der Zeiger vor Ihrer Auswahl befindet.

   Der Pace 2 Modus ist bedeutend konservativer in der Erkennung stimulierter QRS-Morphologien und es wird empfohlen diesen zu verwenden, wenn immer es möglich ist. Er wurde so ausgelegt, daß die Möglichkeit, daß Schrittmacher-Artefakte während einer ASYSTOLIE als QRS-Komplexe gezählt werden, minimiert ist. Wenn der Monitor im **Pace-2**-Modus stimulierte Komplexe nicht ausreichend erkennt, können Sie auf den **Pace-1**-Modus umschalten. ***Bitte beachten Sie alle nachfolgend beschriebenen Vorsichtsmaßnahmen, wenn Sie den Pace-1-Modus verwenden.***

   Der **Pace 1** Modus ermöglicht die erfolgreiche Erkennung der größten Vielfalt stimulierter QRS-Morphologien. Die direkte Folge davon ist jedoch, daß dieser Modus ein größeres Risiko enthält, daß bei einer ASYSTOLIE Schrittmacher-Artefakte als QRS-Komplexe gezählt werden. Aus diesem Grund ist es zwingend notwendig, daß der Anwender Schrittmacher-Patienten unter strenger Beobachtung hält. Es wird außerdem empfohlen, die untere Herzfrequenzgrenze am Monitor in die Nähe der minimalen Schrittmacherfrequenz zu legen, damit BRADY-Arrhythmiealarme auf eine WARNUNG- oder ALARM-Ebene angehoben werden.

3. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Änderung zu bestätigen und das Popup-Menü zu schließen.

Wenn einer der beiden Schrittmacher-Modi aktiviert ist, plaziert die Software jedesmal einen künstlichen Spike auf die Kurve, wenn der Schrittmacher triggert. Schrittmacher-Spikes erscheinen als weiße Abschnitte auf den EKG-Kurven. Wenn die Schrittmacher-Erkennung eingeschaltet ist, wird dies mit einem “P” im EKG-Parameterfenster des Patienten kenntlich gemacht.

WARNUNGEN

FEHLALARME: Bei manchen Schrittmachern kann es durch elektrisches Überschwingen zu falschen unteren Grenzfrequenz-Anzeigen oder falschen Asystolie-Alarmen kommen.

ÜBERWACHUNG VON SCHRITTMACHER-PATIENTEN: Die Überwachung von Schrittmacher-Patienten kann nur erfolgen, wenn das Schrittmacher-Programm aktiviert ist.

SCHRITTMACHER-SPIKE: Anstelle des wirklichen Schrittmacher-Spikes wird ein künstlicher Schrittmacher-Spike dargestellt. Alle Schrittmacher-Spikes erscheinen gleich. Interpretieren Sie die Größe und Form der Schrittmacher-Spikes nicht diagnostisch.

FREQUENZMESSER: Halten Sie Schrittmacher-Patienten unter strenger Beobachtung. Frequenzmesser zählen bei Herzstillstand und einigen Arrhythmien möglicherweise die Schrittmacherfrequenz weiter. Verlassen Sie sich daher nicht ausschließlich auf die Frequenzmesser-Alarme.

Beachten Sie für die erfolgreiche Überwachung von Schrittmacher-Patienten die folgenden Ratschläge:

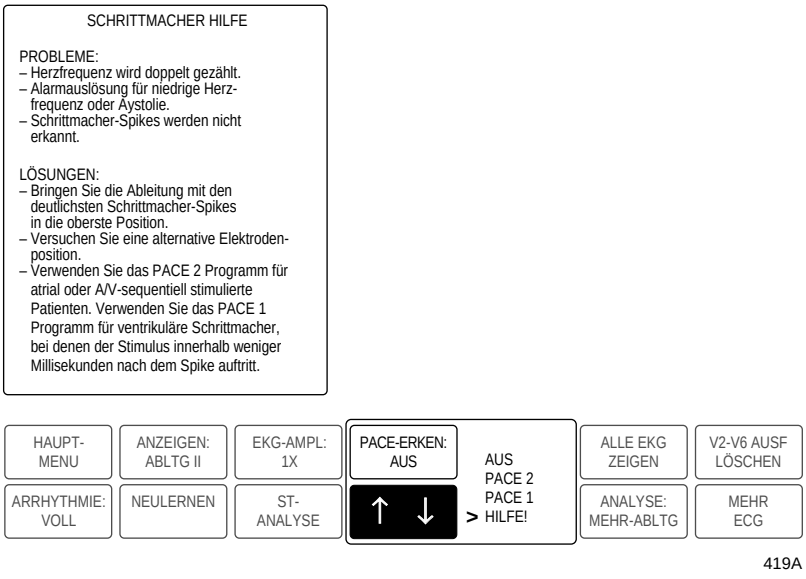
- Verwenden Sie eine empfohlene Elektrodenplazierung (siehe Abschnitt “Elektrodenplazierung” in diesem Kapitel).
- Wenn Schrittmacher-Patienten überwacht werden, stehen BRADY, PAUSE und NIED. HERZFREQ als zusätzliche Alarme zur Verfügung.
- Es kann zu folgenden Problemen kommen:
  — Doppelzählung der Herzfrequenz,
  — falsche Alarme bei niedriger Herzfrequenz oder Asystole,
  — Nichterkennung von Schrittmacher-Spikes durch die Software.
- Mögliche Lösungen für obige Probleme sind:
  — Neulernen der Arrhythmie,
  — Versuch einer alternativen Elektrodenplazierung,
  — Versuch der Einzelableitungsanalyse,
  — probeweises Umschalten, um einen anderen Schrittmacher-Erkennungsmodus zu versuchen.
- Schrittmacher-Modus:
  In den meisten Fällen läßt sich ein Patient mit dem **Pace-2**-Modus wirksam überwachen. Falls sich jedoch Probleme zeigen, wählen Sie als Möglichkeit den **Pace-1**-Modus. Beachten Sie dann die für die Anwendung des Pace 1 Modus beschriebenen Vorsichtsmaßnahmen.

Nachfolgend finden Sie einige weitere Anleitungen für die erfolgreiche Überwachung von Schrittmacher-Patienten mit einem Solar- oder Tram-Modul.

- SOLAR EKG/RESP SL-MODUL: Wenn Sie ein 10-adriges Patientenkabel verwenden, bei dem alle Elektroden angebracht sind, erfolgt die Schrittmacher-Erkennung jeweils über die für die oberste Kurvenposition gewählte V-Ableitung.
- TRAM SL-MODULE: Die Tram-SL-Module müssen über eine spezielle Hardware verfügen, damit die Schrittmacher-Erkennung über die Ableitungen V2-V6 erfolgen kann, wenn ein 10-adriges Patienenkabel verwendet wird, bei dem alle Elektroden angebracht sind. Wenn das Tram-Modul nicht über diese Hardware verfügt, verwendet die Schrittmacher-Erkennung die V1-Ableitung, unabhängig davon, welche V-Ableitung für die oberste Kurvenposition gewählt wurde.
- Wie können Sie herausfinden, ob Ihr Tram-Modul mit der notwendigen Software ausgestattet ist? Wählen Sie ZUSATZMENÜS > MONITOREINSTELLUNG > SOFTWAREVERSION. Suchen Sie nach der Softwareversion des Tram-Moduls. Wenn sich vor dem Datum die Ziffer 3 befindet, besitzt das Modul die notwendige Hardware.
- Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt “Fehlersuche” in diesem Kapitel.

Schrittmacher-Hilfe

Wenn Sie auf **Schrittmacher-Hilfe** klicken, öffnet sich ein Fenster, das allgemeine Problemlösungen im Zusammenhang mit der Schrittmacher-Erkennung zeigt. Sie sehen dieses Fenster nachfolgend:


SCHRITTMACHER HILFE
PROBLEME:
– Herzfrequenz wird doppelt gezählt.
– Alarmauslösung für niedrige Herzfrequenz oder Asystolie.
– Schrittmacher-Spikes werden nicht erkannt.
LÖSUNGEN:
– Bringen Sie die Ableitung mit den deutlichsten Schrittmacher-Spikes in die oberste Position.
– Versuchen Sie eine alternative Elektrodenposition.
– Verwenden Sie das PACE 2 Programm für atrial oder A/V-sequentiell stimulierte Patienten. Verwenden Sie das PACE 1 Programm für ventrikuläre Schrittmacher, bei denen der Stimulus innerhalb weniger Millisekunden nach dem Spike auftritt.
HAUPT-MENU
ANZEIGEN: ABLTG II
EKG-AMPL: 1X
PACE-ERKEN: AUS
AUS
PACE 2
PACE 1
> HILFE!
ALLE EKG ZEIGEN
V2-V6 AUSF LÖSCHEN
ARRHYTHMIE: VOLL
NEULERNEN
ST-ANALYSE
ANALYSE: MEHR-ABLTG
MEHR ECG
419A

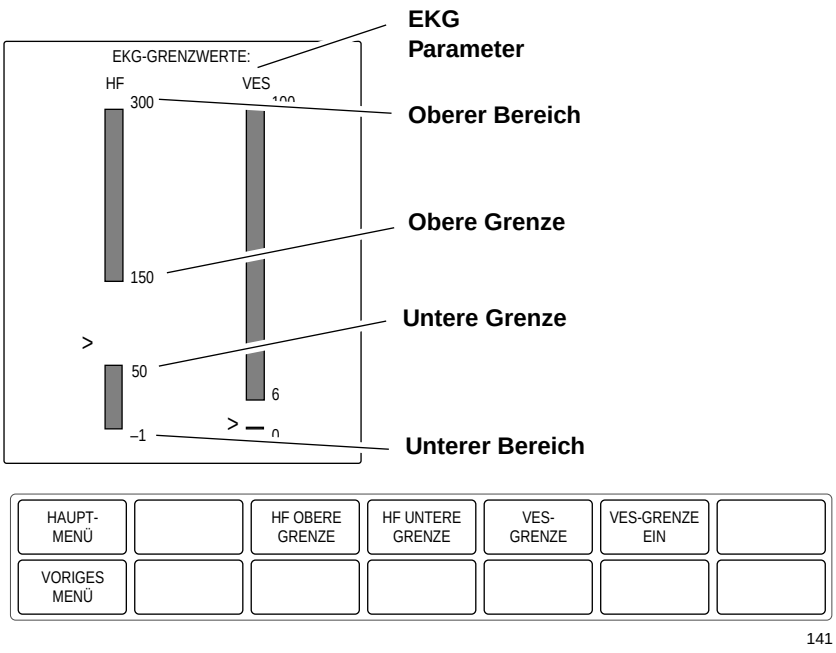
Das Popup-Menü PACE-ERKEN mit seinem Informationsfenster

EKG-Grenzwerte

Diese Option öffnet ein Informationsfenster mit einer Balkenanzeige, die die Alarmgrenzen für die Herzfrequenz und die VES/min anzeigt. Es erscheint ein Grenzwertmenü, mit dem Sie diese Grenzen einstellen und die VES/min-Grenze aus/einschalten können.

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie aus dem EKG-Menü die Option EKG-GRENZWERTE. Daraufhin erscheint ein Informationsfenster auf dem Bildschirm und in der Menüfläche wird ein dazugehöriger Satz mit Menüoptionen dargestellt.



Das Menü EKG-GRENZWERTE mit seinem Informationsfenster

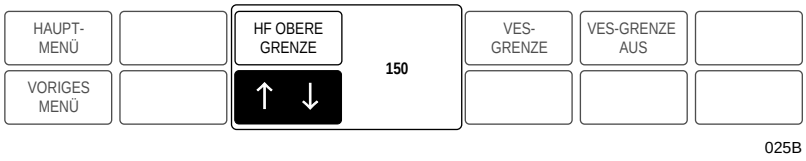
HINWEIS: VES-Grenzen ist eine Funktion der Software-Pakete 7025 und 7030.

Das Informationsfenster zeigt den Bereich und die Alarmgrenzen. Die Zeiger weisen auf den aktuellen Wert für die Herzfrequenz des Patienten und die aktuelle VES-Zählung der letzten Minute. Solange diese Anzeigen zwischen dem oberen und unteren Grenzwert liegen, wird kein Alarm ausgelöst. Sobald der Wert eine der Grenzen überschreitet, erfolgt ein Alarm.

Herzfrequenz

Wenn die Herzfrequenz des Patienten eine Grenze überschreitet, wird ein Alarm ausgelöst. Die Reaktion des Monitors hängt von der Einstellung der Alarmkategorie ab. Falls die Grenzen verändert werden müssen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie aus dem Menü EKG-GRENZWERTE die Option HF OBERE GRENZE (gehen Sie genau so vor für HF UNTERE GRENZE).
2. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü, das die aktuelle Alarmgrenze für die obere Herzfrequenz anzeigt.



Das Popup-Menü HF OBERE GRENZE

3. Wenn Sie die Trim Knob-Steuerung drehen, ändert sich der angezeigte Wert. Auch die Balkenanzeige wird angepaßt. Die Änderung tritt erst in Kraft, wenn die Trim Knob-Steuerung gedrückt wird und sich das Popup-Menü schließt.

   HINWEIS: Wenn ein numerisches Popup-Menü geöffnet ist, kann die Fernbedienung direkt zur Eingabe von Zahlen verwendet werden.

4. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Änderung zu bestätigen und das Popup-Menü zu schließen.
5. Wählen Sie VORIGES MENÜ, um in das EKG-Menü zurückzukehren.

VES pro Minute

Auch wenn eine Grenze der VES-Zählung verletzt wird, wird ein Alarm ausgelöst. Hierbei handelt es sich um die VES-pro-Minute-Grenze. Gehen Sie genau so vor, wie oben beschrieben, wobei Sie die Option VES GRENZE verwenden.

Bei der VOLL-Arrhythmie ist diese Alarmfunktion in der Grundeinstellung eingeschaltet. Wenn die Voll-Arrhythmie eingeschaltet ist, kann der VES-Alarm mit der Menüoption VES GRENZE EIN unabhängig ausgeschaltet werden. Dies ist eine Direktaktions-Menüoption, die zwischen EIN und AUS hin- und herschaltet.

Wenn die VOLL-Arrhythmie eingeschaltet ist, werden die innerhalb der letzten Minute erkannten VES im EKG-Meßwertfenster angezeigt.

Artefakt-Alarm

EKG-Artefakte lösen einen Alarm aus. Alle Artefakte beginnen in der Ebene 1 und wechseln dann zur Ebene 2,wenn die Störung im EKG für 20 der letzten 30 Sekunden angedauert hat.

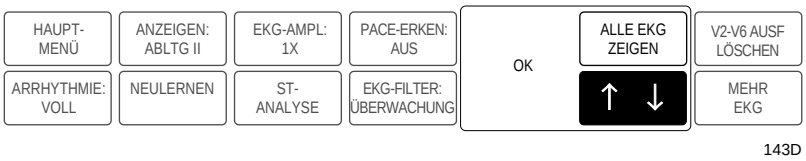
HINWEIS: Die Voll-Arrhythmie-Verarbeitung wird unterbrochen, wenn die Meldung “ARTEFAKT” der Ebene 1 angezeigt wird. Die Letal-Arrhythmie ist weiterhin aktiv, aber ihre Genauigkeit kann durch das Artefakt beeinträchtigt sein.

- Ebene 1: Unmittelbar bei Erkennung des Artefakts wird die Meldung “ARTEFAKT” angezeigt. Es wird kein Alarmton abgegeben.
- Ebene 2: Herzfrequenz- und VES-Werte wechseln zu XXX und eine zusätzliche Meldung “ARRHY UNTERBR.” erscheint. Außerdem wird der Systemalarm-Warnton (ein sich wiederholender Nebelhornton) abgegeben.

Alle EKGs zeigen

Wenn Sie sechs Ableitungen des EKGs kontrollieren wollen, gehen Sie folgt vor:

1. Wählen Sie aus dem EKG-Menü die Option ALLE EKG ZEIGEN. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü und der Bildschirm wird neu aufgebaut und zeigt sechs EKG-Ableitungen: I, II, III, AVL und AVF (hierbei wird davon ausgegangen, daß Sie fünf Elektroden auf Ihrem Patienten verwenden).



Das Popup-Menü ALLE EKG ZEIGEN

2. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um das Popup-Menü zu schließen und zur Normaldarstellung zurückzukehren.

Drucken aller EKGs

Wenn Sie alle EKG-Kurven drucken wollen, drücken Sie die Taste SCHREIBER EIN/AUS an der Frontplatte des Monitors, während die Option ALLE EKG ZEIGEN gewählt ist. Die Informationen werden an den Drucker geleitet, der im Fensterausschriebort festgelegt wurde (siehe Kapitel 5 “Monitoreinstellung - Schreiber-Einstellung”).

V2-V6 Ausfall löschen

7015 7020 7025 7030

Es können sich Situationen ergeben, in denen Sie unser 10-adriges Ableitkabel für die Routine-Überwachung verwenden. In diesem Falle verwenden Sie möglicherweise nur den 5-adrigen Standardteil des Kabels. Der Monitor zeigt daraufhin die Fehlermeldung “V2-V6 FEHLER”, wenn er die zusätzlichen V-Ableitungen nicht erkennt. Mit der Menüoption V2-V6 AUSF LÖSCHEN können Sie diese Meldung vom Bildschirm löschen.

Arrhythmie

HINWEIS: Arrhythmie-Meldungen werden dargestellt, wenn ALARMPAUSE, ALLE ALARME AUS oder ENTLASSEN angezeigt wird; aber es erfolgen keine Alarmtöne und keine Historiespeicherung.

WARNUNGEN

VENTRIKULÄRE ARRHYTHMIEN: Das Arrhythmie-Analyseprogramm ist zur Erkennung ventrikulärer Arrhythmien vorgesehen. Es ist nicht für die Erkennung atrialer oder supraventrikulärer Arrhythmien vorgesehen. Gelegentlich kann es zum fälschlichen Erkennen des Vorhandenseins oder Fehlens einer Arrhythmie kommen. Der Arzt muß daher die Arrhythmie-Informationen im Zusammenhang mit anderen klinischen Befunden auswerten.

ANALYSE UNTERBROCHEN: Unter bestimmten Bedingungen wird die Arrhythmie-Analyse unterbrochen. Wenn die Analyse unterbrochen ist, werden keine Arrhythmie-Bedingungen erkannt und es werden keine Alarme im Zusammenhang mit Arrhythmien abgegeben. Folgende Meldungen weisen Sie auf Bedingungen hin, die eine Unterbrechung der Arrhythmie-Analyse verursachen: ARR AUS, ARR. UNTERBR, ABLTG AUSF, ALARMPAUSE*, ALLE ALARME AUS* und ENTLASSEN.

Der EK-Pro Algorithmus verwendet für die EKG und Arrhythmie-Analyse simultan die Ableitungen I, II, III und die V-Ableitung. Das Software-Paket 7015 besitzt keine Arrhythmie-Analysefunktion. Das Software-Paket 7020 erkennt nur letale Arrhythmien. Die Software-Pakete 7025 und 7030 verfügen über die Voll-Arrhythmie-Analyse.

Letal

7015 7020 7025 7030

Letale Arrhythmien sind Asystole, VFib/VTac und V Tach außer im Neugeborenen/Intensiv-Modus. Dort sind Asystole, VFib/VTac und Brady die letalen Arrhythmien. (Definitionen der Arrhythmien finden Sie in diesem Kapitel im Abschnitt “Arrhythmie-Bedingungen”). Um manuell die Arrhythmie-Analyse ein- und auszuschalten, gehen Sie wie folgt vor:

HINWEISE: Wenn die Arrhythmie ausgeschaltet ist, erscheint im EKG-Parameterfenster die Meldung “ARR AUS”. (Diese Meldung erscheint nicht, wenn sich der Monitor im Chirurgie-Modus befindet).

Das Einschalten der Arrhythmie bewirkt automatisch den Start einer “Neulern”-Prozedur.

1. Wählen Sie aus dem EKG-Menü die Option ARRHYTHMIE. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü. Die Auswahlen werden durch das Software-Paket bestimmt.

144D

Das ARRHYTHMIE-Popup-Menü—7020

145D

Das ARRHYTHMIE-Popup-Menü—7025, 7030

2. Legen Sie mit der Trim Knob-Steuerung den Zeiger vor Ihre Auswahl und drücken Sie anschließend. Die Änderung tritt erst in Kraft, wenn die Trim Knob-Steuerung gedrückt wird und sich das Popup-Menü schließt.

Voll

Bei den Software-Paketen 7025 und 7030 steht Ihnen die zusätzliche Arrhythmie-Auswahl “VOLL” zur Verfügung Die Option “Voll-Arrhythmie” erweitert die Zahl der Arrhythmien, die das Programm erkennen kann (siehe nachfolgende Liste).

Mit der Option ARRHYTHMIE im EKG-Menü können Sie die Voll-Arrhythmie ein- und ausschalten (beachten Sie die vorige Seite).

Zur Voll-Arrhythmie-Analyse zählt ein VES-pro-Minute-Grenzwertalarm. Im EKG-Meßwertfenster werden die innerhalb der letzten Minute erkannten VES angezeigt.

Arrhythmie-Bedingungen

Nachfolgend finden Sie eine alphabetische Liste der Arrhythmie-Meldungen, die erscheinen, wenn die Arrhythmie eingeschaltet ist und eine entsprechende Bedingung auftritt. Gleichzeitig finden Sie eine Definition der einzelnen Arrhythmie-Bedingungen. Wie der Monitor auf die einzelnen Bedingungen reagiert, ist durch die Alarmebenen bedingt, denen die Arrhythmien zugeordnet wurden. Einzelheiten, wie Sie die Alarmebenen-Einstellungen für die Arrhythmien kontrollieren können, finden Sie im Kapitel 4 “Alarmkontrolle - Arrhythmiealarmebenen”.

IDIOVENT: **Erwachsene**: Erscheint wenn ein beschleunigter ventrikulärer Rhythmus mit sechs oder mehr ventrikulären Schlägen erkannt wird bei einer mittleren Herzfrequenz für den ventrikulären Schlag zwischen 50 und 100 Schlägen/min.

0-2 Jahre: Erscheint wenn sechs oder mehr ventrikuläre Schläge erkannt werden bei einer mittleren Herzfrequenz der ventrikulären Schläge zwischen 60 und 160 Schlägen/min.

3-10 Jahre: Erscheint wenn sechs oder mehr ventrikuläre Schläge erkannt werden bei einer mittleren Herzfrequenz der ventrikulären Schläge zwischen 60 und 140 Schlägen/min.

11-13 Jahre: Erscheint wenn sechs oder mehr ventrikuläre Schläge erkannt werden bei einer mittleren Herzfrequenz der ventrikulären Schläge zwischen 60 und 130 Schlägen/min.

ASYSTOLIE: Als ventrikuläre Asystolie gilt, wenn immer die Herzfrequenz auf Null abfällt.

BIGEMINUS: Erscheint, wenn zwei oder mehr bigeminelle Zyklen (ein ventrikulärer Schlag gefolgt von einem nicht-ventrikulären Schlag) erkannt werden.

BRADY: Als Bradykardie gilt, wenn die letzten acht R-R-Intervalle bei einer Herzfrequenz liegen, die unter der eingestellten unteren Herzfrequenzgrenze liegt.

HINWEIS: Die Brady-Grenze entspricht der unteren Herzfrequenzgrenze. Wenn die untere Herzfrequenzgrenze geändert wird, ändert sich auch die Brady-Grenze.

COUPLET:	Erscheint, wenn zwei ventrikuläre Schläge erkannt werden, die nichtventrikuläre Schläge vor und nach dem Couplet besitzen Das Kopplungsintervall muß unter 600 Millisekunden liegen.
IRREGULÄR:	Erscheint, wenn sechs aufeinanderfolgende normale R-R-Intervalle um 100 Millisekunden oder mehr variieren.
PAUSE:	Erscheint, wenn das Intervall zwischen zwei aufeinanderfolgenden Schlägen drei Sekunden übersteigt.
VES:	Als isolierter vorzeitiger ventrikulärer Komplex gilt, wenn ein vorzeitiger ventrikulärer Schlag erkannt wird, der vor und nach sich nicht-ventrikuläre Schläge besitzt.
R AUF T:	Erscheint, wenn ein ventrikulärer Komplex innerhalb der Repolarisationsphase eines nicht-ventrikulären Schlages erkannt wird
TACHY:	Als Tachykardie gilt, wenn vier R-R-Intervalle mit einer Herzfrequenz auftreten, die höher ist, als die festgelegte obere Herzfrequenzgrenze. **HINWEIS:**Die Tachy-Grenze entspricht der oberen Herzfrequenzgrenze. Wenn die obere Herzfrequenzgrenze geändert wird, ändert sich auch die Tachy-Grenze.
TRIGEMINUS:	Erscheint, wenn zwei oder mehr trigeminelle Zyklen (ein ventrikulärer Schlag gefolgt von zwei nicht-ventrikulären Schlägen) erkannt werden.
V-BRADY:	**Erwachsene**—Als ventrikuläre Bradykardie gilt, wenn eine Salve von drei oder mehr ventrikulären Schlägen mit einer mittleren Herzfrequenz von weniger als oder gleich 50 Schlägen pro Minute erkannt wird. **0-2, 3-10 und 11-13 Jahre**— wenn eine Salve von drei oder mehr ventrikulären Schlägen mit einer mittleren Herzfrequenz von weniger als oder gleich 60 Schlägen pro Minute erkannt wird
VFIB/VTAC: (V-Flimmern/ V-Flattern)	Als Kammerflimmern gilt, wenn die EKG-Kurve einen chaotischen ventrikulären Rhythmus zeigt.

V-TACH:

Erwachsene—Als ventrikuläre Tachykardie gilt, wenn eine Salve von sechs oder mehr ventrikulären Schlägen mit einer mittleren Herzfrequenz von größer als oder gleich 100 Schlägen pro Minute erkannt wird.

0-2 Jahre— wenn eine Salve von sechs oder mehr ventrikulären Schlägen mit einer mittleren Herzfrequenz von größer als oder gleich 160 Schlägen pro Minute erkannt wird

3-10 Jahre— wenn eine Salve von sechs oder mehr ventrikulären Schlägen mit einer mittleren Herzfrequenz von größer als oder gleich 140 Schlägen pro Minute erkannt wird

11-13 Jahre— wenn eine Salve von sechs oder mehr ventrikulären Schlägen mit einer mittleren Herzfrequenz von größer als oder gleich 130 Schlägen pro Minute erkannt wird

VT > 2:

Erwachsene —Als ventrikuläre Tachykardie 2 gilt, wenn eine Salve ventrikulärer Schläge mit einer Dauer von weniger als sechs Schlägen aber mehr als zwei Schlägen und mit einer mittleren Frequenz die größer als oder gleich 100 Schlägen pro Minute ist, erkannt wird.

0-2 Jahre —Erscheint, wenn eine Salve ventrikulärer Schläge mit einer Dauer von weniger als sechs Schlägen aber mehr als zwei Schlägen und mit einer mittleren Frequenz die größer als oder gleich 160 Schlägen pro Minute ist, erkannt wird.

3-10 Jahre —Erscheint, wenn eine Salve ventrikulärer Schläge mit einer Dauer von weniger als sechs Schlägen aber mehr als zwei Schlägen und mit einer mittleren Frequenz die größer als oder gleich 140 Schlägen pro Minute ist, erkannt wird.

11-13 Jahre —Erscheint, wenn eine Salve ventrikulärer Schläge mit einer Dauer von weniger als sechs Schlägen aber mehr als zwei Schlägen und mit einer mittleren Frequenz die größer als oder gleich 130 Schlägen pro Minute ist, erkannt wird.

Neulernen

Während der EKG-Überwachung kann es erforderlich werden, die Option NEULERNEN zu verwenden, wenn eine deutliche Änderung im EKG-Muster des Patienten aufgetreten ist. Eine Änderung im EKG-Muster kann folgende Folgen haben:

- Fälschliche Arrhythmie-Alarme,
- Verlust der ST-Messungen und/oder
- ungenaue Herzfrequenzanzeigen.

Mit der Option NEULERNEN kann der Monitor das neue EKG-Muster lernen, um die Arrhythmie-Alarme und den Herzfrequenzwert zu korrigieren und die ST-Messungen wiederherzustellen.

Wählen Sie aus dem EKG-Menü die Option NEULERNEN. Dies ist eine Direktaktions-Menüoption.

Während des Lernvorganges erscheinen anstelle des Herzfrequenzwertes XXX im EKG-Meßwertfenster.

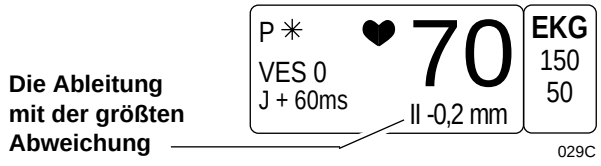
HINWEIS: Immer, wenn die Arrhythmie eingeschaltet wird, erfolgt automatisch ein Neulernen.

ST-Analyse

Die Zahlenwerte

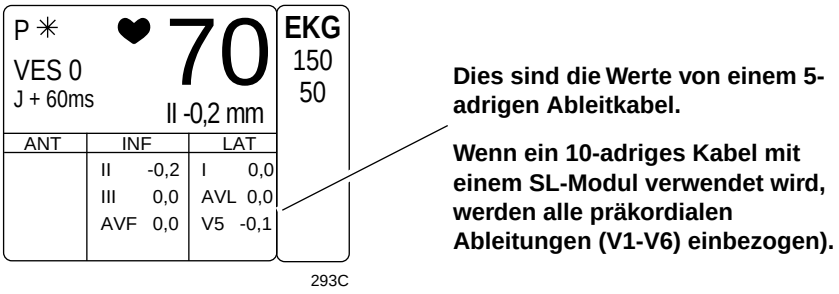
Das ST-Analyseprogramm wird an mehreren Ableitungen simultan durchgeführt. Das Programm identifiziert die ST-Strecke des QRS-Komplexes als am J-Punkt beginnend und als nach einer *vorbestimmten* Zahl von Millisekunden nach dem J-Punkt endend (Beachten Sie hierzu den Abschnitt “ST einstellen” in diesem Kapitel). Die dargestellten ST-Zahlenwerte kennzeichnen entweder eine positive oder negative Abweichung in Bezug zum isoelektrischen Referenzpunkt (I), der vom Programm bestimmt wurde.

Wenn die ST-Analyse eingeschaltet ist, wird die Ableitung mit der größten Abweichung im EKG-Parameterfenster angezeigt.



Das EKG-Parameterfenster mit eingeschalteter ST-Analyse

Falls bei Ihrem Monitor ST als der Parameter mit der zweiten Priorität gewählt wurde, werden die ST-Werte für alle Ableitungen angezeigt. Die Ableitungen sind in Gruppen aufgeteilt: Anterior, Lateral und Inferior.



Das große EKG-Parameterfenster mit eingeschalteter ST-Analyse

Folgende Ableitungen sind den einzelnen Gruppen zugeordnet:

Anterior (ANT): V1, V2, V3, V4

Inferior (INF): II, III, AVF

Lateral (LAT): I, AVL, V5, V6

Außerdem wird ein individueller ST-Wert für jede auf dem Bildschirm dargestellte EKG-Kurve unter den einzelnen EKG-Ableitungbezeichnungen dargestellt.

Die ST-Zahlenwerte wechseln auf “X”, wenn der Monitor keinen Rhythmus erkennt, der während der letzten 30 Überwachungssekunden in ausreichendem Maße dem gelernten Rhythmus entspricht. Wenn es sich bei diesem Rhythmus um keine Arrhythmie handelt, nimmt der Monitor die Anzeige der ST-Werte innerhalb von 30 Sekunden wieder auf.

Die Zahlenwerte werden ungefähr alle zwei Sekunden aktualisiert. Negative Abweichungen werden mit einem vorangestellten Minuszeichen gekennzeichnet.

Trends und Komplexe

7015 7020 7025 7030

HINWEIS: Wenn die kombinierte Überwachung (Combo, Rover Combo) verwendet wird, stehen die Trends und Komplexe von einem Telemetriesender nicht zur Verfügung.

Es steht außerdem eine ST-Darstellung zur Verfügung, die aus 30-Minuten-Trends und drei EKG-Komplexen besteht (siehe nachfolgende Abbildung). Die Ableitungen für diese Darstellung sind auswählbar und können in den Monitor-Grundeinstellungen festgelegt werden. Diese Darstellung wird als Kurve behandelt und kann mit der Option KURVEN EIN/AUS im Monitor-Einstellmenü ein- und ausgeschaltet oder neu positioniert werden.

ST-Trenddarstellung

Es handelt sich um 30-Minuten-Echtzeittrends. Jeder Trend ist mit der entsprechenden Ableitungsbezeichnung gekennzeichnet. Der äußerste linke Trend zeigt die Maßstabsinformationen; die Grundeinstellung ist ±2 mm. In der TRENDSKALA Menüoption des ST-Menüs stehen drei weitere Maßstabsauswahlen zur Verfügung.

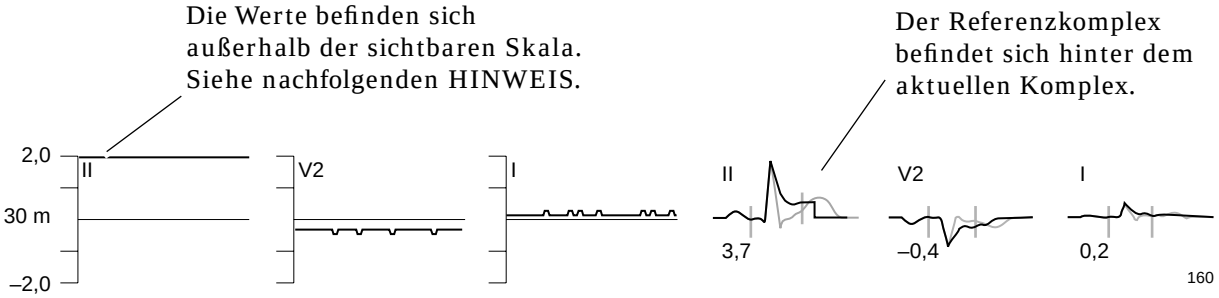
HINWEIS: Im Chirurgie-Modus ist der dritte Trend immer ein Summationstrend (SUM) der Absolutwerte aller überwachten Ableitungen und nicht nur derjenigen in der Trenddarstellung.

ST-Komplex-Darstellung

Als optische Referenz wird für jede der gewählten Ableitungen ein Referenzkomplex dargestellt, wenn ST eingeschaltet ist. Nach kurzer Zeit zeigt das Programm für jede Ableitung einen aktuellen ST-Komplex. Der aktuelle Komplex ist dem Referenzkomplex überlagert. Diese aktuellen Komplexe werden nach jeweils 16 Schlägen aktualisiert und können visuell mit dem Referenzkomplex verglichen werden, um ST-Strecken-Änderungen sichtbar zu machen.

Der I-Punkt und der ST-Referenzpunkt werden vom Programm bestimmt und mit einer vertikalen Strichmarkierung (in grau) markiert. Neben den einzelnen Komplexen erscheint die jeweilige Ableitungsbezeichnung.

Um die aktuellen Komplexe zu Referenzkomplexen zu machen, verwenden Sie die Option NEUE KOMPLEXE SPEICHERN. Dies beeinflußt die ST- oder Arrhythmie-Analyse nicht.



Darstellung von ST-Trends und Komplexen

HINWEIS: Wenn Werte außerhalb der oberen oder unteren Skalenbegrenzung liegen, erscheint der Trend am Ende der Skala als gerade Linie. Verändern Sie den Maßstab, so daß die Werte innerhalb der Skala liegen, um den wahren Trend sichtbar zu machen.

Bei einer Farbdarstellung erscheint der Referenzkomplex in grau und der Echtzeitkomplex, abhängig von Ihrer Farbeinstellung, in bernsteinfarben oder grün. Bei einer einfarbigen Darstellung besitzt der Echtzeitkomplex eine höhere Intensität als der Referenzkomplex.

ST aus- und einschalten

Gehen Sie wie folgt vor, um die ST-Analyse einzuschalten:.

Wählen Sie aus dem EKG-Menü die Option ST-ANALYSE. Die nächste Aktion wird durch Ihr Software-Paket bestimmt.

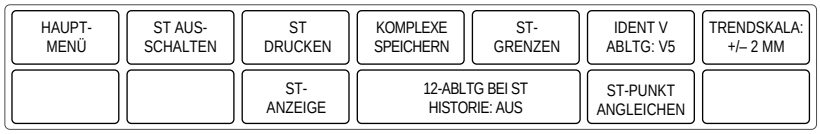
ST-ANALYSE EIN (AUS) Option—7015

Beim Software-Paket 7015 ist die Auswahl von ST-ANALYSE eine Direktaktions-Menüoption, die das Programm ein- und ausschaltet. Wenn sie eingeschaltet ist, werden die ST-Werte unter den einzelnen EKG-Ableitungsbezeichnungen angezeigt. Im EKG-Parameterfenster wird die Ableitung mit der größten Abweichung und deren Wert angezeigt. Wenn Ihre Monitor-Grundeinstellung mit ST als Parameter 2 konfiguriert wurde, werden die Werte für alle Ableitungen im EKG-Parameterfenster angezeigt.

Das ST-Analyse-Menü

7015 7020 7025 7030

Bei den anderen Software-Paketen wird mit ST-ANALYSE das Programm wie oben beschrieben eingeschaltet und ein ST-Menü aufgerufen. Auch die ST-Trends und die Komplexe können dargestellt werden (siehe vorige Seite).



ST-ANALYSE-MENÜ—7020, 7025, 7030

ST AUSSCHALTEN: Ausschalten der ST-Analyse und Rückkehr in das Hauptmenü.

ST-DRUCKEN: Ausdruck der angezeigten ST-Trends und Komplexe.

KOMPLEXE SPEICHERN: Zeigt einen neuen Satz mit Referenzkomplexen auf dem Bildschirm, der als visuelle Referenz verwendet werden kann.

ST-GRENZWERTE: Ruft ein ST-Menü mit einem Informationsfenster auf, in dem Sie die Grenzwerte für die ST-Abweichung einstellen und anpassen können.

IDENT V-ABLEITUNG: Suchen oder Kennzeichnen der V-Ableitung, die für die EKG- und ST-Analyse verwendet wird.

TRENDSKALA: Auswahl einer anderen Skala für die ST-Trends.

ST-ANZEIGE: Ändern der Ableitung für die Trend- und Komplex-Darstellung.

12-ABLTG BEI ST-HISTORIE: Ausführen oder Nichtausführen einer automatischen 12-Abltg-Analyse, wenn ein ST-Ereignis in der Historie gespeichert wird.

ST-PUNKT ANGLEICHEN: Einstellen des Meßpunktes für ST.

ST drucken

7015 7020 7025 7030

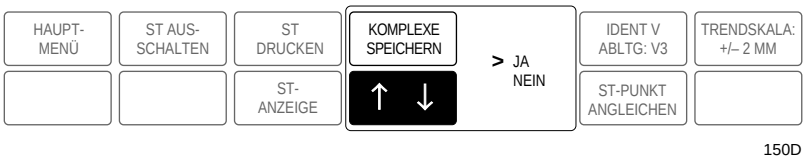
Wählen Sie die Option ST DRUCKEN aus dem ST-Menü, wenn Sie die Echtzeit-Trends und die Echtzeit-Komplexe ausdrucken wollen. Die Referenz-Komplexe werden nicht gedruckt. Als erstes wird der Trend gedruckt; unmittelbar anschließend folgt die entsprechende Ableitung. Die Ableitungsbezeichnung erscheint am Trend, während der ST-Wert am Ende des Ableitungskomplexes erscheint. Ungültige Daten werden mit einer breiten “Brumm”-Linie kenntlich gemacht. Die ST-Daten werden an den Schreiber übertragen, der im Fensterausschriebort festgelegt wurde.

HINWEIS: Die auf einer 2- oder 4-Millimeterskala dargestellten Trends werden auf einer 3-Millimeterskala ausgedruckt. Die auf einer 6- oder 8mm-Millimeterskala dargestellten Trends werden auf einer 6mm-Millimeterskala ausgedruckt.

Neue Komplexe speichern

7015 7020 7025 7030

Wenn Sie die auf dem Bildschirm angezeigten Referenzkomplexe aktualisieren wollen, damit sie den aktuellen Komplexen entsprechen, wählen Sie aus dem ST-Menü die Option KOMPLEXE SPEICHERN. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü mit JA- und NEIN-Optionen.



Das Popup-Menü KOMPLEXE SPEICHERN

Wenn Sie sicher sind, daß Sie die Referenzkomplexe überschreiben wollen, wählen Sie JA. Die aktuellen Komplexe werden daraufhin zu Referenzkomplexen. Bei den Software-Paketen 7025 und 7030 wird eine ST-REFERENZ-Historie erstellt, die in der Alarmhistorie betrachtet werden kann.

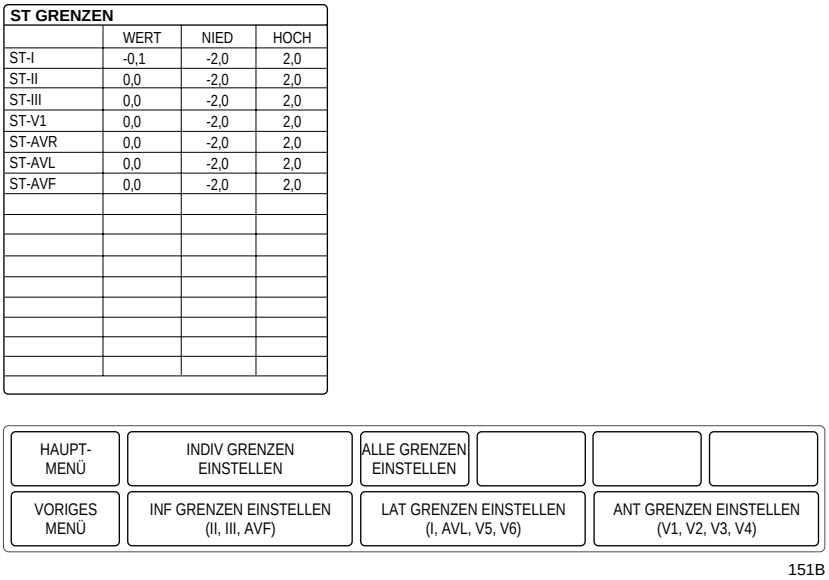
HINWEIS: Das Auswählen von KOMPLEXE SPEICHERN beeinflußt die aktuelle ST-Verarbeitung nicht. Es dient nur der visuellen Referenz.

ST-Grenzwerte

7015 7020 7025 7030

Mit der Option ST-GRENZWERTE werden ein Informationsfenster und ein neuer Satz Menüoptionen aufgerufen. Im Informationsfenster werden alle überwachten Ableitungen, deren aktueller Wert und die oberen und unteren Grenzen, deren Überschreitung einen Alarm auslöst, aufgeführt. ST wird als Parameter behandelt und Sie müssen daher, um die Alarmebene zu ändern, die Option PARAMETER-ALARMEBENE aus dem Alarmkontrollmenü verwenden.

Die nachfolgende Abbildung zeigt, wie ein Informationsfenster aussehen könnte, wenn ST mit einem 5-adrigen EKG-Kabel überwacht wird. Die werksseitig voreingestellten Grenzen sind ±2 mm, wobei der ST-Parameter als “Vorsorge”-Alarm eingerichtet ist.



Das Menü ST-GRENZWERTE mit seinem Informationsfenster

Wenn bei Verwendung der werksseitigen Einstellungen eine der überwachten Ableitungen eine Abweichung von über +2 mm oder unter -2 mm zeigt, erklingt ein Warnton und das Ereignis wird in der Alarmhistorie gespeichert. Die Alarmebene muß genau wie ein Arrhythmiealarm auf Alarm, Warnung oder Vorsorge eingestellt werden, damit das Ereignis in der Historie gespeichert wird.

Die ST-Alarmhistorie-Kriterien (Software Pakete 7025 und 7030) — Nicht jeder ST-Alarm wird in der Historie gespeichert. Die erste Ableitung jeder Gruppe (Anterior, Inferior, Lateral), die die Grenzen überschreitet, löst einen Eintrag in die ST-Historie aus. Nachfolgende Alarme in der gleichen Gruppe, lösen keine Eintragung mehr aus. Wenn alle verfügbaren Ableitungen innerhalb einer Gruppe in ihre Grenzwerte zurückkehren, und anschließend irgendeine der Ableitungen in dieser Gruppe die Grenzen überschreitet, wird eine weitere ST-Historie gespeichert.

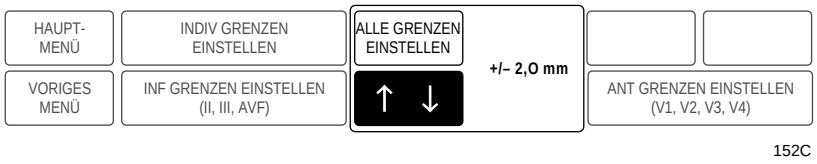
Informationen über die Kontrolle eines ST-Ereignisses, das in der Historie gespeichert wurde, finden Sie im Kapitel 8 “Patientendaten - Alarmhistorie”.

Sie können die Grenzen individuell, alle gleichzeitig oder nach Ableitungsgruppen einstellen.

Mit der Option INDIV GRENZEN EINSTELLEN können Sie jede Ableitung und jede Grenze individuell einstellen. Diese Option arbeitet sehr ähnlich wie die Option ALLE GRENZEN des Alarmkontrollmenüs.

1. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung, um den Zeiger (>)zu verschieben.
2. Drücken Sie, um die gewählte Ableitung zu markieren.
3. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung, um die obere oder untere Grenze zu markieren.
4. Drücken und drehen Sie die Trim Knob-Steuerung, um den Wert zu ändern.
5. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Änderung abzuschließen.
6. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung, um das Ableitungsfeld erneut zu markieren und drücken Sie, um die Markierung zu entfernen.
7. Sobald alle Markierungen entfernt sind, können Sie den Zeiger auf ZURÜCK legen und die Trim Knob-Steuerung drücken, um zu beenden.

Mit den übrigen Einstelloptionen ALLE GRENZEN EINSTELLEN, INF-GRENZEN EINSTELLEN, LAT-GRENZEN EINSTELLEN und ANT-GRENZEN EINSTELLEN werden alle Ableitungen oder bestimmte Gruppen eingestellt. Wenn Sie eine dieser Optionen wählen, öffnet sich ein Popup-Menü wie in der nachfolgenden Abbildung.



Das Popup-Menü ALLE GRENZEN EINSTELLEN für ST

Das Popup-Menü zeigt einen Abweichungsbereich; z.B. ±2 mm Sie können diesen Wert mit der Trim Knob-Steuerung ändern. Sobald Sie die Trim Knob-Steuerung drücken und das Menü verlassen, paßt der Monitor die oberen und unteren Grenzen um den aktuellen Wert der Ableitung(en) an.

Wenn beispielsweise die Ableitung II einen Wert von -0,3 mm zeigt und das Popup-Menü einen Abweichungsbereich von ±2 mm zeigt, stellt der Monitor automatisch die untere Grenze auf -2,3 mm und die obere Grenze auf +1,7 mm ein sobald sich das Popup-Menü schließt.

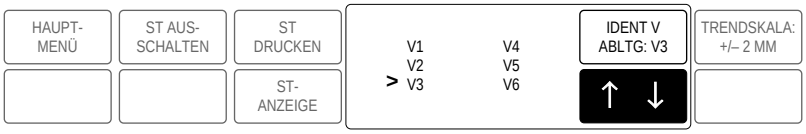
Zusammenfassend gesagt, dient das Popup-Menü EINSTELLEN zwei Aufgaben:

- Mit der Auswahl wird eine automatische Einstellung der Grenzen in einer Ableitungsgruppe auf der Basis des im Popup-Menü angezeigten Abweichungsbereiches und des aktuellen ST-Wertes der einzelnen Ableitungen in der Gruppe veranlaßt.
- Der Abweichungsbereich kann verändert werden, um die Grenzen einzuschränken oder zu erweitern.

V-Ableitung erkennen

7015 7020 7025 7030

Mit der Auswahl von IDENT V-ABLTG öffnen Sie ein Popup-Menü. Dessen Funktion ist etwas unterschiedlich, je nachdem, ob Sie ein 5-adriges oder ein 10-adriges Ableitkabel verwenden.



153B

Das Popup-Menü IDENT V-ABLTG

Ein Ändern der V-Ableitung beeinflußt die dargestellte V-Kurve, den Analogausgang, das über das Netzwerk (Holter, Zentralstation) gesandte Signal, den ST-Trend, das ST-Muster, den Ausschrieb und die Historien.

Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung und legen Sie den Zeiger vor den Namen der gewünschten V-Ableitung. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Änderung zu bestätigen und das Popup-Menü zu schließen.

Die Option IDENT V-ABLTG bei einem 5-adrigen Kabel. Bei einem standardmäßigen 5-adrigen Patientenkabel kennzeichnet diese Menüoption die V-Ableitung so wie sie in Ihrer Elektrodenkonfiguration gesetzt wurde. Diese V-Ableitung wird in der ST- und der Arrhythmie-Analyse verwendet. Mit einem 5-adrigen Kabel können Sie nur eine V-Ableitung anschließen. Sie müssen daher die Elektrode an der gewünschten V-Position plazieren und darauf achten, daß die Bezeichnung mit der Position übereinstimmt. Der Monitor verwendet als Grundeinstellung “V5”, aber Sie können diese Angabe in den Monitor-Grundeinstellungen (ST V-ABLTG) ändern. Wenn Sie ST-Trends und -Komplexe darstellen, bewirkt eine Änderung dieser Ableitungsbezeichnung eine Änderung der Ableitungsbezeichnung für den V-Ableitungstrend und den Komplex.

Die Option IDENT V-ABLTG bei einem 10-adrigen Kabel. Bei einem 10-adrigen Patientenkabel, bei dem alle V-Ableitungen am Patienten befestigt sind, werden die ST-Messungen an allen V-Ableitungen durchgeführt. Das Arryhthmie-Analyseprogramm verwendet nur eine V-Ableitung und diese wird hier angezeigt. Änderungen in der Option IDENT V-ABLTG betreffen nur die V-Ableitung, die für die Arrhythmie-Analyse verwendet wird. Der Monitor verwendet als Grundeinstellung für diese Option “V5”, aber Sie können diese Angabe in den Monitor-Grundeinstellungen (ST V-ABLTG) ändern. Wenn Sie ST-Trends und -Komplexe darstellen, bewirkt diese Option keine Änderung der Bezeichnung in der ST-Darstellung. Sie können die Option ST-ANZEIGE wie folgt verwenden:

Trendskala

7015 7020 7025 7030

Die Option TRENDSKALA öffnet ein Popup-Menü mit alternativen Skalenauswahlen für die Echtzeit-ST-Trends.

154B

Das Popup-Menü TRENDSKALA

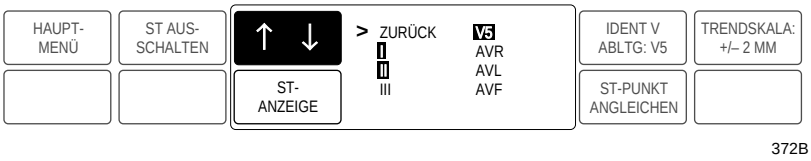
Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung, um den Zeiger auf eine andere Skalenauswahl zu verschieben. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Änderung zu bestätigen und das Popup-Menü zu schließen.

HINWEISE: Die auf einer 2- oder 4-Millimeterskala dargestellten Trends werden auf einer 3-Millimeterskala ausgedruckt. Die auf einer 6- oder 8mm-Millimeterskala dargestellten Trends werden auf einer 6mm-Millimeterskala ausgedruckt.

ST-Anzeige

7015 7020 7025 7030

Mit der Option ST-ANZEIGE öffnet sich ein Popup-Menü, mit dem Sie bis zu drei Ableitungen für die ST-Trends und die Komplex-Darstellung auswählen können.



Das Popup-Menü ST-ANZEIGE

Es stehen Ihnen drei Auswahlen zur Verfügung. Sie müssen eine davon deselektieren, um eine andere wählen zu können. Verschieben Sie den Zeiger, indem Sie die Trim Knob-Steuerung drehen. Drücken Sie anschließend zum Selektieren oder Deselektieren.

Der Monitor verwendet die AbleitungenI, II und V5 als Grundeinstellungen. Sie können diese in den Monitor-Grundeinstellungen verändern.

Bei einem 10-adrigen Ableitkabel stehen alle Thoraxableitungen in diesem Popup-Menü zur Verfügung.

HINWEIS: Wenn der Monitor auf den Chirurgie-Modus eingestellt ist, erscheint der Trendteil der ST-Darstellung geringfügig anders. Die dritte ST-Anzeigeauswahl wird durch einen Summationstrend (SUM) aller Ableitungen ersetzt.

12 Ableitungen bei ST-Historie

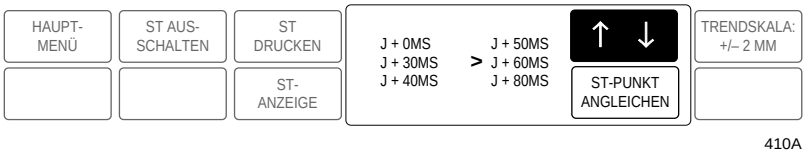
7015 7020 7025 7030

Mit dieser Direktaktions-Menüoption können Sie die Ausführung oder Nichtausführung einer automatischen 12-Ableitungs-EKG-Analyse jedesmal, wenn ein ST-Alarm in der Alarmhistorie gespeichert wird, veranlassen. Informationen zu den Kriterien für die Speicherung eines ST-Alarms finden Sie in diesem Kapitel im Abschnitt “ST-Grenzwerte”.

Einstellen des ST-Punktes

7015 7020 7025 7030

Mit der Option ST-PUNKT ANGLEICHEN öffnet sich ein Popup-Menü, das es Ihnen ermöglicht, den ST-Meßpunkt einzustellen.



Das Popup-Menü ST-PUNKT ANGLEICHEN

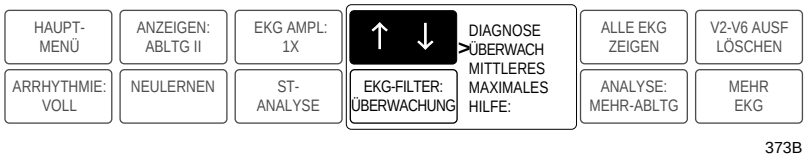
Es sind sechs Auswahlen verfügbar. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung und legen Sie den Zeiger auf den gewünschten ST-Meßpunkt. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Änderung zu bestätigen und das Popup-Menü zu schließen. Der gewählte Meßpunkt wird im Parameterfenster angezeigt.

EKG-Filter

Die Option EKG-Filter stellt Ihnen vier Auswahlen zur Filterung der EKG-Kurven auf dem Bildschirm und dem Ausschrieb zur Verfügung.

HINWEIS: Die Filter beeinflussen nur die EKG-Kurve. Die ST- und die Arrhythmie-Analyse werden von diesen Filtern nicht beeinflußt.

1. Mit der Auswahl von EKG-FILTER öffnen Sie ein Popup-Menü.



Das Popup-Menü EKG FILTER

2. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung, um den Zeiger (>)zu verschieben. Die Änderung tritt erst in Kraft, wenn die Trim Knob-Steuerung gedrückt wird und sich das Popup-Menü schließt. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um das Popup-Menü zu schließen.

   DIAGNOSE: Bewirkt die geringste Filterung (0,05 - 120 Hz).

   ÜBERWACH: Empfohlen für typische Überwachungsanwendungen (0,05 - 40 Hz).

   MITTLERES: Wird verwendet um Hochfrequenzstörungen (z.B. Elektrochirurgie) zu unterdrücken (0,05 - 25 Hz). Die mittlere EKG-Filterung wird bei Schrittmacherpatienten nicht empfohlen.

   MAXIMALES: Bewirkt die maximale Filterung (5 - 25 Hz), z.B. bei einer instabilen Grundlinie. Die maximale EKG-Filterung wird bei Schrittmacherpatienten nicht empfohlen.

WARNUNG

Das MAXIMAL-Filter verändert die Morphologie des dargestellten EKGs. Verlassen Sie sich für diagnostische Zwecke nicht auf die EKG-Morphologie, wenn dieses Filter gewählt wurde. Wenn dieses Filter gewählt wurde, erscheint unter dem EKG-Parameterfeld der Hinweis “5 Hz”.

12-Abltg-EKG-Analyse

HINWEIS: Diese Funktion steht nur mit einem “SL”-Modul zur Verfügung.

WARNUNGEN

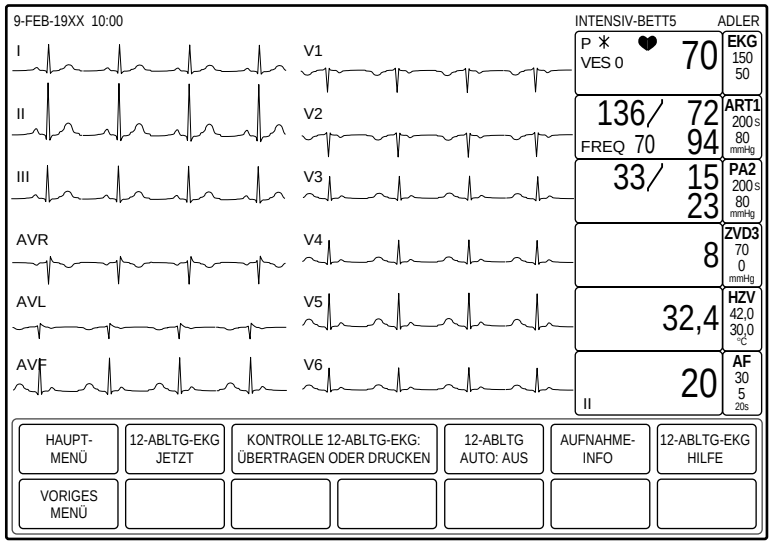
Dieses Gerät benutzt ein computerisiertes 12-Ableitungs-Analyseprogramm, das als Hilfsmittel bei der Interpretation der EKG-Kurven verwendet werden kann. Diese computerisierte Interpretation ist nur signifikant, wenn sie im Zusammenwirken mit anderen klinischen Befunden verwendet wird. Alle Computer-generierten Kurven müssen von einem qualifizierten Arzt überprüft werden.

Um die Genauigkeit zu gewährleisten, dürfen Sie nur die Computer-generierten Kurven und nicht die Bildschirmdarstellung für die ärztliche Interpretation verwenden.

Der beabsichtigte Anwendungszweck dieses Gerätes ist die Aufzeichnung von Elektrokardiogrammen und Vektorkardiogrammen von EKG-Elektroden aber weder die Positionierung (schwimmender) temporärer Schrittmacher-Elektroden noch die Durchführung einer Perikardiozentese oder anderer interner Anwendungen.

Mit dieser Menüoption wird das 12-Abtlg-EKG-Analyseprogramm aufgerufen.

1. Wählen Sie aus dem EKG-Menü die Option 12-ABLTG-EKG-ANALYSE. Daraufhin erscheint ein neues Menü und der Bildschirm wird neu aufgebaut und zeigt 12 EKG-Ableitungen.



313E

Der Bildschirm für die 12-Abltg-Analyse

Alle Parameter werden weiterhin überwacht und die Meßwerte werden in den entsprechenden Parameterfenstern angezeigt.

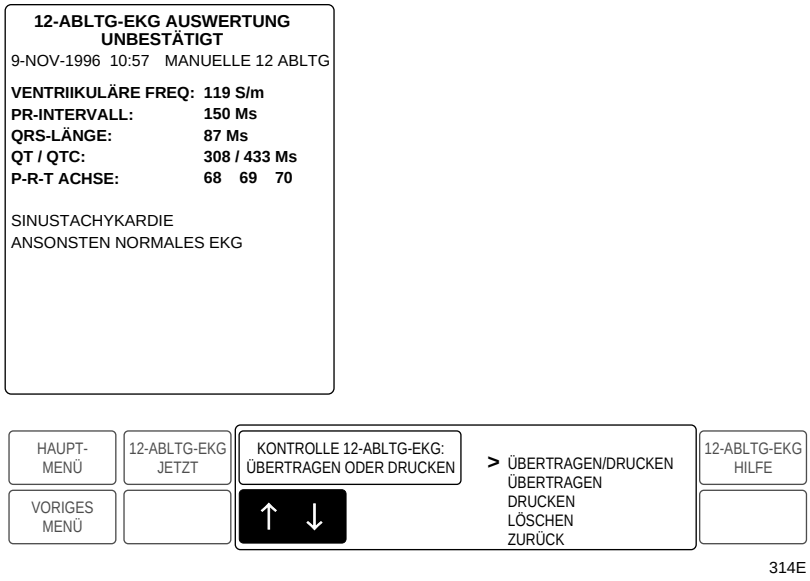
2. Die Menüoptionen für die 12-Abltg-Analyse werden mit der Trim Knob-Steuerung ausgewählt.

   - 12-ABLTG-EKG JETZT: Starten einer 12-Abltg-EKG-Analyse.
   - KONTROLLE 12-ABLTG-EKG: ÜBERTRAGEN ODER DRUCKEN: Öffnet ein Popup-Menü, mit dem Sie die Analyse übertragen, drucken oder löschen können. Die letzte Analyse steht solange für einen erneuten Ausdruck zur Verfügung, bis eine weitere 12-Abltg-Analyse gestartet wird. Die Übertragung eines 12-Abltg-Reports ist nur einmal zulässig.
   - 12-ABLTG AUTO: Öffnet ein Popup-Menü, mit dem der Monitor so programmiert werden kann, daß er automatisch eine 12-Abltg-Analyse in bestimmten Zeitabständen durchführt. (Für den automatischen Ausdruck und Speicherung ist ein MUSE-System erforderlich. Für einen automatischen Ausdruck ohne MUSE-System benötigen Sie einen lokalen Laserdrucker).
   - AUFNAHME-INFO: Öffnet ein Informationsfenster, in dem Sie Patienteninformationen (Name, Alter, ID, etc.) eingeben oder ändern können.
   - 12-ABLTG-EKG HILFE: Ruft ein Informationsfenster mit einer Zusammenfassung des 12-Abltg-EKG-Analyseprozesses und ein Popup-Menü mit Auswahlen für weitere Hilfetexte zur Hautvorbereitung und Elektrodenplazierung auf.
   - VORIGES MENÜ: Rückkehr zum EKG-Menü.

Manuelle Methode

1. Wählen Sie aus dem EKG-Menü die Option 12-ABLTG-EKG-ANALYSE. Das Kurvenfenster des Bildschirmes zeigt 12 EKG-Ableitungen.
2. Mit der Menüoption AUFNAHME-INFO können Sie:
   - das Alter und die Identifikationsnummer des Patienten eingeben,
   - die Ortsnummer eingeben, falls Ihr Krankenhaus ein MUSE-System besitzt. Die Ortsnummer identifiziert die Abteilung, in der sich das System befindet.

   Möglicherweise wurden diese Informationen bereits eingegeben, als der Patient in den Monitor aufgenommen wurde.
3. Wählen Sie aus dem Menü 12-ABLTG-EKG-ANALYSE die Option 12-ABLTG-EKG-JETZT. Die Meldung “ANALYSE WIRD DURCHGEFÜHRT. BITTE WARTEN...” erscheint auf dem Bildschirm. Nach ungefähr 30 Sekunden erscheint der Analyse-Report mit einem Popup-Menü (siehe nachfolgende Abbildung).



Der Analyse-Report mit seinem Popup-Menü

4. Um fortfahren zu können, müssen Sie eine der vier Optionen aus dem Popup-Menü wählen:

   ÜBERTRAGEN/DRUCKEN: Übertragung der Analyse an das MUSE-System. Der Ausdruck erfolgt an dem lokalen Drucker oder Laserdrucker, der als 12-Abltg-Druckort oder Fensterausschriebort gewählt wurde.

   ÜBERTRAGEN: Übertragen der Analyse an das MUSE-System zur Speicherung.

   DRUCKEN: Übertragen der Analyse zum Ausdruck auf einem lokalen Drucker (12-Abltg-Druckort oder Fensterausschriebort). Wenn es sich um einen Laserdrucker handelt, erhalten Sie die Analyse und die Kurven. Bei einem Schreiber erhalten Sie nur die Analyse.

   LÖSCHEN: Löscht die Analyse ohne Speicherung oder Ausdruck.

   ZURÜCK: Rückkehr zum 12-Abltg-Analyse-Bildschirm.

   Das Popup-Menü schließt sich, sobald Sie Ihre Auswahl getroffen haben.

Automatische Methode

Diese Option erzeugt automatisch eine 12-Abltg-Analyse in festgelegten Zeitabständen und überträgt diese automatisch an ein MUSE-System und/oder einen Laserdrucker. Sobald das Intervall eingestellt ist, können Sie die normale Überwachung wieder aufnehmen und den Monitor die 12-Abltg.-Analayse durchführen lassen.

1. Wählen Sie aus dem EKG-Menü die Option 12-ABLTG-EKG-ANALYSE. Das Kurvenfenster des Bildschirmes zeigt 12 EKG-Ableitungen.

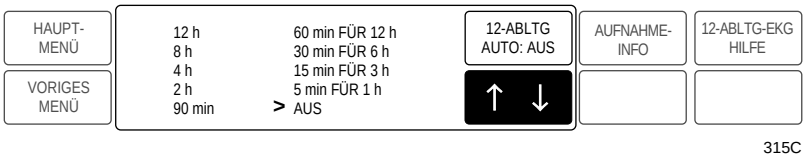
HINWEIS: Diese Methode erfordert für automatische Speicherung und Ausdruck unser MUSE-System Wenn Sie einen Laserdrucker besitzen, der als 12-Abltg-Ausschriebort oder Fensterausschriebort zugeordnet wurde, wird auch dort ausgedruckt.

2. Mit der Menüoption AUFNAHME-INFO können Sie:

   - das Alter und die Identifikationsnummer des Patienten eingeben,
   - die Ortsnummer eingeben, falls Ihr Krankenhaus ein MUSE-System besitzt. Die Ortsnummer identifiziert die Abteilung, in der sich das System befindet.

   Möglicherweise wurden diese Informationen bereits eingegeben, als der Patient in den Monitor aufgenommen wurde.

3. Wählen Sie aus dem Menü 12-ABLTG-EKG-ANALYSE die Option 12-ABLTG AUTO. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü mit Anzeigeintervall-Auswahlen.



Das Popup-Menü 12-ABLTG AUTO

4. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung und legen Sie den Zeiger vor das gewünschte Zeitintervall.

   Die Auswahlen in der ersten Spalte (12STD - 90 MIN) bedeuten, daß eine Analyse alle X Stunden bzw. Minuten durchgeführt wird, bis Sie diese abschalten.

   Die Auswahlen in der zweiten Spalte bedeuten, daß X Stunden lang alle X Minuten lang eine Analyse durchgeführt und dann automatisch abgeschaltet wird.

   Mit AUS können Sie jederzeit die 12-Abltg-Analyse ausschalten.

5. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, Die erste Analyse beginnt unmittelbar. Es sind keine weiteren Aktionen erforderlich.

   HINWEIS: Sie können erforderlichenfalls eine manuelle Analyse zwischen den geplanten Analysen durchführen, ohne die Zeitfolge zu unterbrechen.

Ableitungsanalyse

Mit der Option ABLEITUNGS-ANALYSE können Sie auswählen, ob die Einzelableitungsanalyse oder die Mehrableitungsanalyse für die EKG-Arrhythmie-Analyse verwendet werden soll.

Mehrableitungsanalyse

Die Mehrableitungsanalyse untersucht die EKG-Ableitungen I, II, III und die V-Ableitung (unabhängig davon, ob diese dargestellt werden oder nicht), um bei der Eliminierung falscher Alarme zu helfen und die Fähigkeit des System zu verbessern bei:

- der Erkennung von Schlägen, die isoelektrisch mit einer einzelnen Thoraxableitung auftreten,
- der Aussonderung von Artefakten, die in einer Ableitung erscheinen, verglichen mit den Vektoren der anderen Ableitung,
- einer “Smart-Lead-Fehler”-Funktion, bei der eine fehlerhafte Ableitung erkannt und soweit verfügbar eine andere Ableitung für die Anzeige herangezogen wird und
- bei der Fortführung der Arrhythmie-Verarbeitung auch nach einem Ableitungswechsel.

Einzelableitungsanalyse

Die Einzelableitungsanalyse verwendet nur die an oberster Bildschirmposition dargestellte Ableitung für die Verarbeitung der EKG- und Arryhthmie-Informationen.

Bei der Überwachung eines Erwachsenen ist die Einzelableitungsanalyse von Nutzen, wenn:

- ein externer temporärer Schrittmacher mit einem Zoll-Schnittstellenkabel verwendet wird,
- ein Marquette Telemetrie-Modul verwendet wird und
- eine Fehlersuche bei der Schrittmacher-Erkennung und/oder Arrhythmie-Erkennung durchgeführt werden soll.

HINWEIS: Das EKG wird immer neu gelernt, wenn die Ableitungs-Analyse geändert wird.

Ändern der Ableitungs-Analyse

Um die Ableitungs-Analyse zu ändern, gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie aus dem EKG-Menü die Option ABLTG-ANALYSE. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü, das zwei Optionen zeigt.

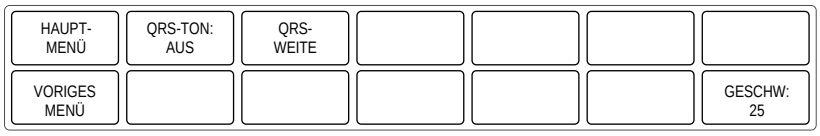
Das Popup-Menü ABLTG.-ANALYSE

2. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung und legen Sie den Zeiger vor Ihre Auswahl. Die Änderung tritt erst in Kraft, wenn die Trim Knob-Steuerung gedrückt wird und sich das Popup-Menü schließt.
3. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Änderung zu bestätigen und das Popup-Menü zu schließen.

HINWEIS: Aufgrund der bei der Überwachung von Neugeborenen verwendeten Ableitungskonfiguration ist in der Grundeinstellung, wenn der Monitor auf die Neugeborenen/Intensiv-Überwachung eingestellt ist, die Einzelableitungsanalyse mit der Ableitung II an oberster Bildschirmposition eingeschaltet.

Mehr EKG

Die Option MEHR EKG öffnet ein Menü mit zusätzlichen EKG-Einstellungen.



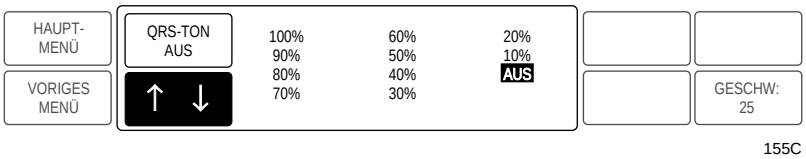
Das Menü MEHR EKG

QRS-TON.

Mit der Option QRS-TON. Können Sie einen Ton einschalten, der jedesmal erklingt, wenn ein QRS-Komplex erkannt wurde. Sie können die Lautstärke dieses Tones verändern. Gehen Sie wie folgt vor:

HINWEIS: Wenn die kombinierte Überwachung (Combo, Rover Combo) von einem Telemetriesender verwendet wird, steht der QRS-Ton nicht zur Verfügung.

1. Wählen Sie aus dem EKG-Menü die Option QRS-TON. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü, das alle Auswahlen anzeigt.



Das Popup-Menü QRS-TON

2. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung. Bei jeder Drehung der Trim Knob-Steuerung hören Sie einen Beispielton in der entsprechenden Lautstärke.
3. Sobald Sie mit der Ton-Lautstärke zufrieden sind, drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um das Popup-Menü zu schließen.

HINWEIS: Wenn Sie den QRS-Ton einschalten, wird automatisch der SPO2-Ton ausgeschaltet, falls dieser zuvor eingeschaltet war (siehe SPO2-Kapitel).

Wenn Sie sich im Neugeborenen- oder OP-Modus befinden, sind die 10%- und 20%-Stufen geringfügig leiser als die gleichen Stufen im Erwachsenen-Modus.

QRS-Ton bei Brady-Alarm

7015 7020 7025 7030

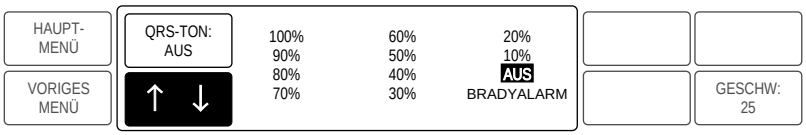
Diese Option findet sich nur im Neugeborenen-Modus. Bei dieser Option startet der QRS-Ton automatisch, wenn der Monitor einen Bradykardie-Alarm auslöst. Der QRS-Ton wird wieder abgeschaltet, wenn der Bradykardie-Alarm endet.

HINWEIS: Der QRS-Ton in dieser Option ist 20% lauter als die eingestellte Alarm-Lautstärke.

Beachten Sie, daß bei einer Alarm-Pause der QRS-Ton wie jeder andere Alarmton abgeschaltet ist. Mit der ALARM STUMM Taste wird der QRS-Ton stummgeschaltet.

Um diese Option einzuschalten (die werksseitige Grundeinstellung ist AUS), gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie aus dem MEHR EKG-Menü die Option QRS-TON.



Das Popup-Menü QRS-TON im Neugeborenen-Modus

2. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung und markieren Sie BRADY ALARM.
3. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um Ihre Auswahl festzulegen und das Popup-Menü zu schließen.

HINWEIS: Wenn Sie SPO2 FREQ-TON *ein*- schalten, wird diese Funktion automatisch *aus*- geschaltet.

Wie Sie diese Option als Grundeinstellung einschalten können, erfahren Sie im Kapitel Monitor-Grundeinstellungen im Abschnitt “Monitor-Grundeinstellung: Anzeige”.

QRS-Weite

Die Option QRS-WEITE öffnet ein Popup-Menü, das es Ihnen erlaubt, den QRS-Weiten-Typ zwischen NORMAL oder SCHMAL einzustellen. Der gewählte Breitentyp wird an das Tram-Modul zur Verwendung bei den EKG-Analysealgorithmen gemeldet.

Mit einer zusätzlichen HILFE-Option können Sie ein Informationsfenster öffnen, das Informationen in Bezug auf die Breitentypen enthält. Der Breitentyp ist in der Grundeinstellung im Neugeborenen-Modus auf “Schmal” und im Erwachsenen- und Chirurgie-Modus auf “Normal” gesetzt. Der QRS-Weitentyp kann in den Monitor-Grundeinstellungen festgelegt werden.

HINWEIS: Um die QRS-Weiteneinstellung auslesen und bei den EKG-Analysealgorithmen verwerten zu können, ist ein Tram-Modul mit der Softwareversion 9 erforderlich.

Geschwindigkeit

Mit dieser Menüoption können Sie ein Popup-Menü zur Auswahl der Ablenkgeschwindigkeit der dargestellten EKG-Kurven öffnen. Zur Auswahl stehen 6.25, 12.5 und 25 (Werkseinstellung) und 50 Millimeter pro Sekunde.

Langzeit-EKG-Aufnahme

Es stehen zwei Holter-Module zur Verfügung, die eine kontinuierliche Aufzeichnung ausgewählter EKG-Ableitungen über einen längeren Zeitraum (24 - 48 Stunden) ermöglichen. Die aufgenommenen Daten werden zu einem späteren Zeitpunkt an entsprechende Geräte übertragen und dort für die Erstellung unterschiedlicher Reporttypen ausgewertet.

Das **Holter-Recorder-Modul** kann bis zu 48 Stunden mit drei EKG-Ableitungen aufzeichnen. Eine 60-Minuten-Kassette kann 24 Stunden und eine 120-Minuten-Kassette 48 Stunden speichern. Das Kassettenlaufwerk befindet sich am Modul.

Das **SEER-Modul** kann bis zu 24 Stunden mit zwei EKG-Ableitungen aufzeichnen. Die digitalen Daten werden im Modul gespeichert. Dieses Modul verfügt über eine Konfigurationsauswahl für entweder II und V oder II und I.

Die nachfolgende Tabelle zeigt, welche Daten die einzelnen Langzeit-EKG-Module auf den einzelnen Kanälen aufzeichnen, wenn sie mit einem EKG-Aufnahmemodul verwendet werden.

AUFGENOMMENE EKG-ABLEITUNGEN	BAND-MODUL	SEER-MODUL (II, V)	SEER-MODUL (II, I)*
Erste dargestellte EKG-Ableitung	Kanal 1	K 1	K 1
EKG V	Kanal 2	K 2	
EKG II	Kanal 3		K 2

HINWEIS: Achten Sie darauf, daß die Ableitung II an oberster Stelle auf dem Monitor dargestellt wird. Ändern Sie *diese Ableitung während der Langzeitaufnahme* nicht.

*Die II, I-Konfiguration wird nicht empfohlen.

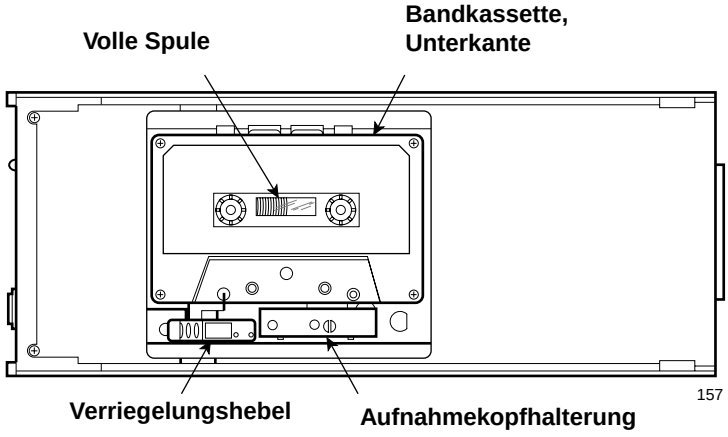
Sie finden in dieser Gebrauchsanleitung eine *Zusammenfassung* wichtiger Bedienungsvorgänge für beide Module. Umfassende Informationen finden Sie in den entsprechenden Gebrauchsanweisungen der einzelnen Module.

Das Holter-Recorder-Modul

Die Verwendung des Holter-Recorder-Moduls

- Die mechanischen Teile, durch die das Magnetband läuft, müssen sauber sein, um eine hochwertige Aufzeichnung zu gewährleisten. Umfangreiche Reinigungsanleitungen finden Sie in der Gebrauchs/Serviceanweisung für das Serie 7000 Holter Recorder Modul (Art.-Nr. 700-9513-001).
- Der Aufnahmekopf muß entmagnetisiert werden. Auch hierzu finden Sie Anleitungen in der Gebrauchs/Serviceanweisung.
- Überzeugen Sie sich, daß auf dem Bildschirm die entsprechenden EKG-Kurven dargestellt werden. Störungen auf den EKG-Kurven können zu Unregelmäßigkeiten und Ungenauigkeiten in den resultierenden Holter-Reports führen. Eine lockere oder ungeeignet positionierte Elektrode kann zu einer unbrauchbaren Langzeit-Aufnahme führen.
- Verwenden Sie für jede Aufnahmesitzung eine neue Kassette. Tests haben gezeigt, daß es bei wiederverwendeten Bandkassetten zu Datenverlusten kommen kann.
- Notieren Sie auf dem Etikett der Kassette die Informationen zur Patientenidentifizierung, die Seriennummer des Aufnahmemoduls und das Datum.
- Achten Sie darauf, daß sich in der Bandkassette keine lockeren Schlaufen gebildet haben.
- Legen Sie die Bandkassette in das Aufzeichnungsmodul ein. (siehe nachfolgende Abbildung). Legen Sie die Kassette mit dem unteren Ende zuerst in das Laufwerk und drücken Sie sie dann vorsichtig über die Antriebswellen und Führungsstifte. Die volle Spule muß in Richtung zur Frontplatte des Moduls weisen.
- Drücken Sie den Hebel der Kopfhalterung in Richtung zur Kassette, bis sie dort einrastet. Üben Sie keine Gewalt aus. Falls sich der Kopf nicht verriegeln läßt, nehmen Sie die Kassette noch einmal heraus und legen Sie die dann erneut ein.

HINWEIS: Um die Kassette wieder zu entnehmen, schieben Sie den Verriegelungshebel nach links.



Holter-Recorder-Modul, Seitenansicht

- Installieren Sie das Holter Recorder Modul im Tram-rac-Gehäuse. Das Modul wird so installiert, daß sich die Kassette oben auf dem Modul befindet.

  HINWEIS: Das Holter-Modul wird zusammen mit dem EKG-Aufnahmemodul verwendet.

- Die grüne AUFNAHME-Anzeige auf der Frontseite des Moduls muß leuchten (siehe Abbildung auf der nächsten Seite). Vom Laufwerk muß ein leises Motorengeräusch hörbar sein.

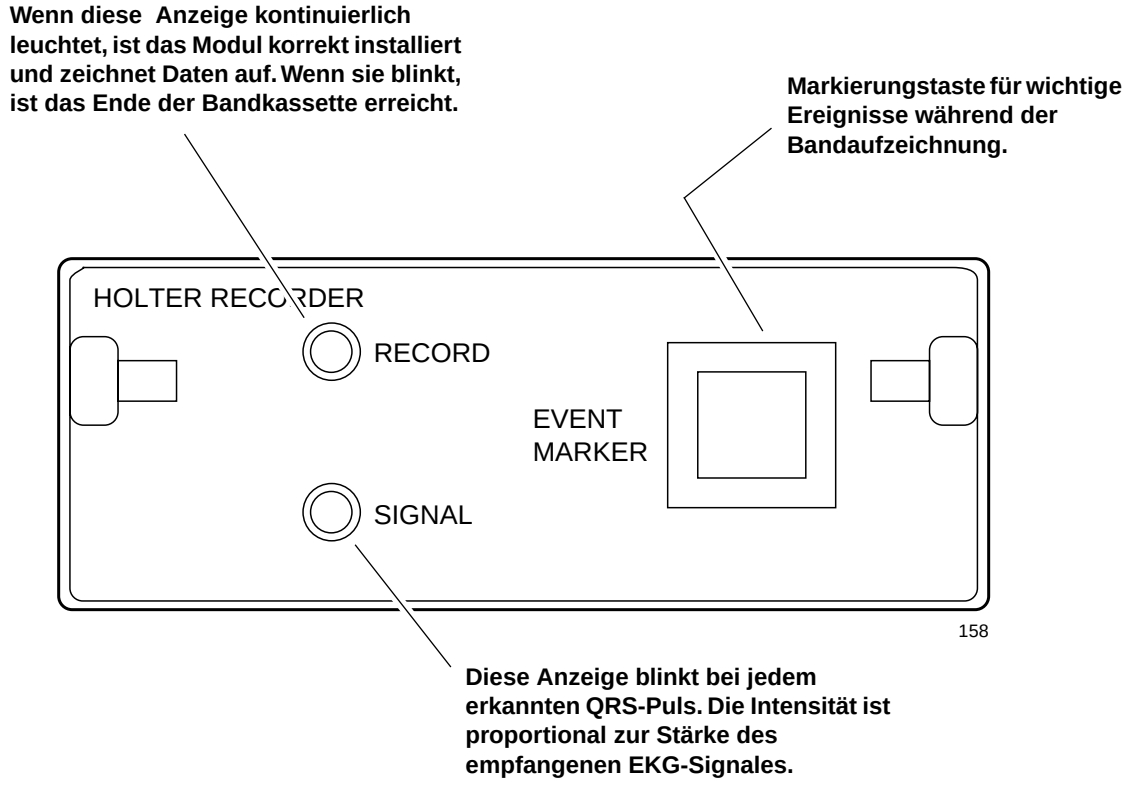
- Sobald die Stromzufuhr erfolgt, wird automatisch ein 81/2-minütiges Kalibriersignal aufgezeichnet. Dieses Kalibriersignal wird auf allen drei EKG-Kanälen der Bandkassette aufgezeichnet.

- Das Kalibriersignal wird bei der Wiedergabe verwendet, um exakte Signalpegel bei der Auswertung zu gewährleisten.

  HINWEIS: Die 81/2-minütige Kalibrierphase kann manuell mit der Taste EREIGNIS-MARKIERUNG abgebrochen werden. Es ist jedoch wichtig, daß das Kalibriersignal zumindest einige Minuten aufgezeichnet wird.

  Das Modul beginnt mit der Aufzeichnung der EKG-Signale, sobald die Taste EREIGNIS-MARKIERUNG gedrückt wird oder wenn die 81/2-minütige Kalibrierphase abgelaufen ist.

- Die nachfolgende Abbildung zeigt die Anzeige- und Bedienungselemente an der Frontseite des Moduls.

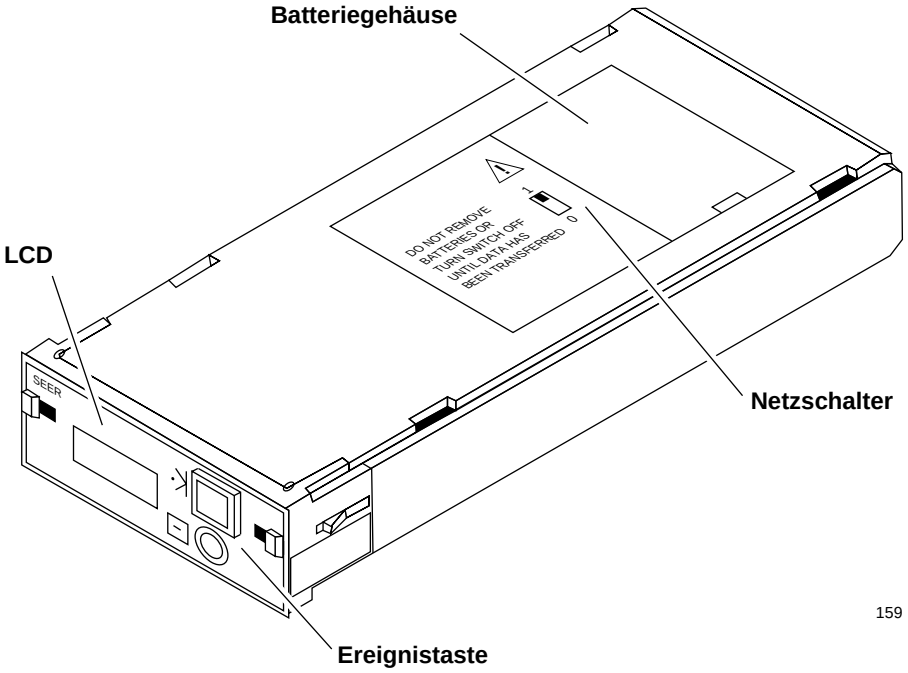

Wenn diese Anzeige kontinuierlich leuchtet, ist das Modul korrekt installiert und zeichnet Daten auf. Wenn sie blinkt, ist das Ende der Bandkassette erreicht.
Markierungstaste für wichtige Ereignisse während der Bandaufzeichnung.
HOLTER RECORDER
RECORD
EVENT
MARKER
SIGNAL
158
Diese Anzeige blinkt bei jedem erkannten QRS-Puls. Die Intensität ist proportional zur Stärke des empfangenen EKG-Signales.

Holter Recorder Modul, Frontansicht

Das SEER-Modul

Die Verwendung des SEER-Moduls

Das SEER-Modul ist ein digitaler Rekorder, der die aufgenommenen EKG-Daten intern speichert. Es gibt keine Teile, die gereinigt, oder Kassetten, die eingelegt werden müßten. Das Modul ist sehr einfach zu benutzen, wenn einige Richtlinien beachtet werden. Eine umfangreiche Anleitung zur Benutzung befindet sich in der Gebrauchsanweisung zum SEER-Modul (Art.-Nr 406880-001).



Das SEER-Modul

Auf der obigen Abbildung sehen Sie die nachfolgend erwähnten Komponenten.

- Achten Sie darauf, daß sich der Ein-Schalter des Moduls in der AUS-Stellung (**O**) befindet, bevor Sie die Aufnahmesitzung beginnen. Hierdurch werden alle früheren Patientendaten gelöscht.
- Falls nicht bereits geschehen, müssen vier Trockenbatterien (Größe AA) in das Batteriegehäuse eingesetzt werden.
- *WICHTIG!* Schalten Sie den Ein-Schalter auf EIN (|), bevor Sie das Modul in das Tram-rac-Gehäuse einsetzen. Schieben Sie das Modul in das Tram-rac-Gehäuse ein.
- Informationen zum Selbsttest und den Einstelloptionen finden Sie in der Gebrauchsanweisung des SEER-Moduls.
- Drücken Sie auf die Ereignis-Taste, um die Aufnahme zu starten. Auf der LCD-Anzeige erscheint eine Zeitanzeige und die Herzfrequenz des Patienten. Einzelheiten zu dieser Anzeige finden Sie in der Gebrauchsanweisung.

HINWEIS: Um während der Aufnahmesitzung wichtige Ereignisse zu markieren, drücken Sie die Ereignis-Taste.

- Drücken Sie nach Abschluß der Aufnahme die Ereignis-Taste erneut und entnehmen Sie das Modul.

  HINWEIS: Schalten Sie nach der Entnahme des Moduls aus dem Tram-rac-Gehäuse den Ein-Schalter nicht in die AUS-Stellung und entnehmen Sie auch nicht die Batterien. Wenn die Stromversorgung abgeschaltet wird, gehen alle soeben aufgezeichneten Daten verloren.

- Um einen Datenverlust durch Batterie-Erschöpfung zu verhindern, müssen die Daten innerhalb der nächsten 24 Stunden nach Abschluß der Aufnahme übertragen werden.

Fehlersuche

Problem:	*Lösung:*
Ungenaue Herzfrequenz und/ oder falsche Asystole	Prüfen Sie das EKG-Signal des Patienten: 1. Prüfen/korrigieren Sie die Ableitungsplazierung. 2. Prüfen/wiederholen Sie die Hautvorbereitung. 3. Prüfen/ersetzen Sie die Elektroden Prüfen Sie die Amplitude der EKG-Kurve: 1. Wählen Sie das EKG-Parameterfeld. 2. Wählen Sie ABLTG ZEIGEN. 3. Lassen Sie alle EKG-Ableitungen vorbeilaufen und überprüfen Sie, ob eine 0,5 mV-Amplitude bei normaler Größe (1X) vorliegt (für die QRS-Erkennung ist eine Mindestamplitude von 0,5 mV erforderlich). Prüfen Sie Grenzfälle über einen Ausschrieb. 4. Bei niedrigen Amplituden müssen möglicherweise die Elektroden neu positioniert oder ersetzt werden. Neulernen der Arrhythmie, 1. Wählen Sie das EKG-Parameterfeld. 2. Wählen Sie NEULERNEN. WENN DAS PROBLEM BESTEHEN BLEIBT UND DIE AMPLITUDE NIEDRIG IST: 1. Wählen Sie das EKG-Parameterfeld. 2. Wählen Sie EKG-AMPL. 3. Wählen Sie 2X oder höher. 4. Schließen Sie das Popup-Menü. 5. Wählen Sie NEULERNEN. **WENN DAS PROBLEM BESTEHEN BLEIBT:** Wechseln Sie auf die Einzelableitungs-Erkennung und -Verarbeitung: 1. Wählen Sie das EKG-Parameterfeld. 2. Wählen Sie ABLTG-ANALYSE. 3. Wählen Sie EIN-ABLTG. 4. Wählen Sie ABLTG ZEIGEN. 5. Überprüfen Sie alle EKG-Ableitungen und tauschen Sie die oberste EKG-Kurve aus und stellen Sie dort die Ableitung mit der größten Amplitude dar (für die QRS-Erkennung ist eine Mindestamplitude von 0,5 mV erforderlich).

Problem:
Falsche ventrikuläre Alarme

Lösung:

Prüfen Sie das EKG-Signal des Patienten: (Die Thorax-Ableitung kann Polaritätsänderungen aufweisen, die gelegentlich zu fälschlichen Alarmen führen).

1. Prüfen/korrigieren Sie die Elektrodenplazierung.
2. Prüfen/wiederholen Sie die Hautvorbereitung.
3. Prüfen/ersetzen Sie die Elektroden (Falls die Thoraxableitung das Problem verursacht, wechseln Sie die Thoraxableitung an eine andere Thorax- oder Beinposition).
4. EKG neulernen:
   a. Wählen Sie das EKG-Parameterfeld.
   b. Wählen Sie NEULERNEN.

FALLS DAS PROBLEM BESTEHEN BLEIBT:

1. Wählen Sie das EKG-Parameterfeld.
2. Wählen Sie NEULERNEN.

Problem:
Die ST-Zahlenwerte werden nur für die primäre (oberste) Ableitung angezeigt

Lösung:

Prüfen Sie, ob die Einzelableitungs- oder Mehrableitungsverarbeitung gewählt ist. Zahlenwerte werden nur für primäre Ableitung dargestellt, wenn die Einzelableitungsverarbeitung gewählt wurde.

Problem:
Die ST-Meßpunkte für ISO oder J sind falsch.

Lösung:

1. EKG neulernen:
   a. Wählen Sie das EKG-Parameterfeld.
   b. Wählen Sie NEULERNEN.
2. Stellen Sie den ST-Meßpunkt ein:
   a. Wählen Sie das EKG-Parameterfeld.
   b. Wählen Sie aus dem EKG-Menü die Option ST-ANALYSE.
   c. Wählen Sie ST-PUNKT ANGLEICHEN.

Schrittmacher-Fehlersuche

Es gibt zwei grundsätzliche Dinge, die passieren, wenn der Schrittmacher-Modus für Schrittmacher-Patienten aktiviert ist:

1. Schläge, die anderenfalls als ventrikulär klassifiziert würden, werden statt dessen als V-stimuliert klassifiziert, wenn ein ventrikuläres Schrittmacher-Ereignis erkannt wird.
2. Schrittmacher-Restenergie, die anderenfalls im EKG erscheinen könnte, wird entfernt und ein “verbesserter Schrittmacher-Spike” (in einer von der EKG-Kurve unterschiedlichen Farbe) wird künstlich auf das EKG gelegt.

Die Schrittmacher-Erkennung wird optisch im EKG-Parameterfenster kenntlich gemacht. Wenn Sie die EKG-Kurve betrachten, wird die Schrittmacher-Erkennung durch einen gleichförmigen aufrechten künstlichen Schrittmacher-Spike auf den EKG-Kurven (sowohl auf dem Bildschirm als auch auf dem Ausschrieb) kenntlich gemacht.

Das Schrittmachersignal wird aus der dargestellten EKG-Ableitung gewonnen (oberste Kurve).

Es gibt zwei wirksame Vorgehensweisen zur Verbesserung der Schrittmacher-Erkennung:

- Tauschen Sie die dargestellte EKG-Kurve gegen eine andere Ableitung aus.
- Verschieben Sie die zur dargestellten Kurve gehörenden Elektroden.

Problem:
Ungenaue Schrittmacher-Erkennung

Lösung:

Verwenden Sie die Schrittmacher-Verarbeitung:

1. Wählen Sie das EKG-Parameterfeld.
2. Stellen Sie die EKG-Ableitung mit der größten Amplitude in der obersten Bildschirmposition dar.
3. Wählen Sie PACE-ERKEN.
4. Wählen Sie PACE 2 oder PACE 1.

HINWEISE:

- ***Denken Sie generell immer daran, daß Schrittmacherpulse während einer Asystolie als QRS gezählt werden könnten.***
- **Pace 1**Dieser Modus analysiert das Vorhandensein eines Schrittmacher-Spikes, überprüft die Kurvenform auf Schrittmacher-Restenergie und bestimmt das Vorhandensein einer R-Zacke nach dem Schrittmacher-Spike. Wenn ein Ereignis innerhalb der ersten wenigen Millisekunden nach dem Schrittmacher-Spike auftritt, wird dieses gezählt.
- **Pace 2** Dieser Modus analysiert die Kurvenform mit der erweiterten Fähigkeit, die Wahrscheinlichkeit zu reduzieren, daß schwere Schrittmacher-Restenergie als QRS-Komplex gezählt wird. Bedingt durch die Fähigkeit zur Ereignisunterdrückung des **Pace 2** -Modus werden möglicherweise bestimmte Morphologien nicht erkannt. Arrhythmie-Alarme wie Asystolie oder Pause werden möglicherweise bei einer Herzfrequenz, die geringer als die tatsächliche erkannt wurde, ausgelöst.

Noch einmal: *Schrittmacher-Patienten müssen unter strenger Beobachtung gehalten werden*. Der geeignete Schrittmacher-Modus kann zu dem Zeitpunkt bestimmt werden, zu dem der Patient in das Überwachungssystem aufgenommen wird. Es wird empfohlen, soweit wie möglich den **Pace 2** Modus zu verwenden.

Prüfen Sie das EKG-Signal des Patienten:

1. Prüfen/verändern Sie die Ableitungsplazierung; beachten Sie hierzu den Abschnitt “Elektrodenplazierung für Schrittmacher-Patienten” in diesem Kapitel.
2. Prüfen/wiederholen Sie die Hautvorbereitung.
3. Prüfen/ersetzen Sie die Elektroden

11 DRUCKMESSUNGEN

Einleitung 11-2
Zugeordnete BD-Namen 11-3

Null-Referenz 11-4

Checkliste 11-5

Drucküberwachung 11-6
Druckinformation 11-6
ZPD-Druck 11-6
Aufrufen des Druck-Menüs 11-7

Die Druck-Menüoptionen 11-8
Skalen 11-8
Voll-Skalen 11-8
Cursor 11-9
Cursor löschen 11-9
Grenzwerte 11-10
Namen ändern 11-12
Nullabgleich 11-12
BD-Filter 11-13
Transducerkalibrierung 11-13
Geschwindigkeit 11-13

Sonderfunktionen 11-14
IABD 11-14
Triggerung 11-14
Die Verwendung der IABP-Funktion 11-15
Einschalten des IABP-Programmes 11-15
Angezeigte Werte 11-16
Spezial-BD 11-19
Pulsfrequenz 11-19
Unterbrechungsalarm 11-20

PA-Wedge 11-21
Die Menüoption PA-Wedge 11-22
Die Menüoption PA Insert Wedge 11-23
Wedgedruck kontrollieren 11-24
Cursor verschieben 11-25
Auto-Modus 11-27
Manueller Modus 11-27
Voll-Skalen 11-28
Ablenkgeschwindigkeit 11-28
BD-Ausschrieb - invasiv 11-28

Allgemeine Fehlersuche 11-29

Wedge-Fehlersuche 11-30

Einleitung

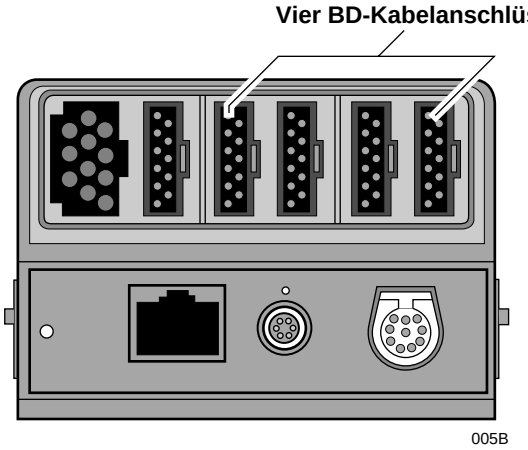
Die invasive Überwachung des Blutdruckes kann mit folgenden Aufnahmemodulen durchgeführt werden:

- Tram-Module, die Druck unterstützen
- BD-Modul
- Dual-BD-Modul
- BD/Dual-Temperatur-Modul
- BD/HZV (Herzzeitvolumen)-Modul

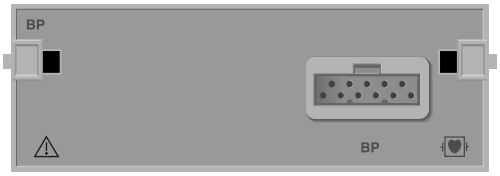
HINWEISE: Kurven aus anderen Modulen, als den Tram-Modulen werden nicht in der Historie gespeichert. Diese Module müssen in einen der unteren Steckplätze des Tram-rac 4A-Gehäuses eingesetzt werden.

Das BD/HZV-Modul muß mit dem Solar EKG/RESP-Modul verwendet werden.

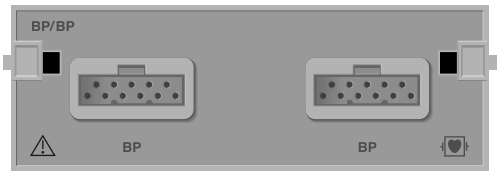
Es können maximal sechs Drücke gleichzeitig überwacht werden.



Das TRAM 600SL Modul



Das BD-Modul



Das Dual-BD-Modul

HINWEIS: Der Signaleingang ist hoch-isoliert und defibrillatorsicher ( ).

Der isolierte Eingang gewährleistet die Patientensicherheit und schützt das Gerät während der Defibrillation und bei der Elektrochirurgie.

Zugeordnete BD-Namen

Die einzelnen Invasivdruck-Anschlüsse sind am Monitor mit BD markiert. Als Arbeitserleichterung sind den einzelnen BD-Anschlüssen im Monitor spezielle Namen zugeordnet. Diese Namen können jedoch während des Einstellvorganges geändert werden, so daß Sie jede Druckverbindung mit jedem Anschluß verbinden können. Für eine ordnungsgemäße Verarbeitung der Kurven ist es wichtig, daß die Namen korrekt den Meßpositionen entsprechen, da für die verschiedenen Meßpositionen unterschiedliche Algorithmen verwendet werden.

Folgende Meßpositionsnamen werden unterstützt, für die folgende Werte angezeigt werden:

Arteriell (ART): systolisch, diastolisch und mittel

Femoral (FEM): systolisch, diastolisch und mittel

Pulmonalarteriell (PA): systolisch, diastolisch und mittel

Zentralvenös (ZVD): mittel

Linksatrial (LA): mittel

Rechtsatrial (RA): mittel

Intrakranial (IKD): mittel

Spezial (SP): mittel

Für den Neugeborenen/Intensiv-Modus stehen folgende zusätzlichen Meßpositionsnamen zur Verfügung:

Umbilikalarterieller Katheter (UAK): systolisch, diastolisch und mittel

Umbilikalvenöser Katheter (UVK): mittel

Die nachfolgende Tabelle zeigt, welche Drücke den einzelnen BD-Anschlüssen an den Tram-Modulen zugeordnet sind. In den Beschreibungen in dieser Gebrauchsanleitung werden die Anschlüsse, beginnend mit dem linken Anschluß, mit BD1, BD2 etc. bezeichnet.

	BD1	BD2	BD3	BD4
Tram-Module mit 2 BD-Anschlüssen	ART	PA	—	—
Tram-Module mit 3 BD-Anschlüssen	ART	PA	ZVD	—
Tram-Module mit 4 BD-Anschlüssen	ART	PA	ZVD	LA

Zugeordnete BD-Namen

Weitere BD-Module, die in den dritten oder vierten Steckplatz des Tram-rac-Gehäuses eingesetzt sind, sind den IKD- und SP-Drücken zugeordnet.

HINWEIS: Die Druckpositionsnamen können nicht in den Monitor-Grundeinstellungen festgelegt werden. Bei einer Entlassung bleiben jedoch die zuletzt gewählten Druckzuordnungen erhalten.

Die invasiven Druckbezeichnungen werden auf dem Monitor zusammen mit einer Nummer (1-8) dargestellt, die der am Tram-rac-Gehäuse aufgedruckten Nummer entspricht. Die Nummer identifiziert den Anschluß am Tram-rac-Gehäuse; die Bezeichnungen ART1 und PA2 gehören beispielsweise zu einem Modul, das in den ersten Steckplatz des Gehäuses eingesetzt ist.

Null-Referenz

Der Nullabgleich eines Drucktransducer ist äußerst wichtig für akurate Druckmessungen. Die Transducer müssen öfters und insbesondere immer dann, wenn eine auf Druckdaten beruhende Änderung in der Therapie durchgeführt erfolgen soll, abgeglichen werden. Sie können alle Transducer auf einmal oder jeden einzeln abgleichen.

1. Für einen Nullabgleich aller Transducer auf einmal gehen Sie wie folgt vor:
2. Schließen Sie den/die Dreiwegehahn/Dreiwegehähne der Transducer zum Patienten.
3. Öffnen Sie den/die Belüftungs-Dreiwegehahn/Dreiwegehähne zur Außenluft.
4. Drücken Sie die Taste NULL an der Frontplatte des Monitors.
5. Überprüfen Sie, daß sich eine Nullreferenz ergeben hat. (achten Sie auf Meldungen im Druck-Parameterfenster).
6. Schließen Sie den/die Belüftungs-Dreiwegehahn/Dreiwegehähne zur Außenluft.
7. Öffnen Sie den/die Dreiwegehahn/Dreiwegehähne der Transducer zum Patienten. Nach einem kurzen Augenblick müssen die Druck-Zahlenwerte in den Druck-Parameterfenstern erscheinen.

HINWEIS: Informationen zum Abgleich eines einzelnen Drucktransducers finden Sie im Abschnitt Druck-Menüoptionen in diesem Kapitel.

Checkliste

1. Ist das Modul sicher in das Tram-rac-Gehäuse eingesetzt?
2. Ist das Patientenkabel an den BD-Anschluß des Moduls angeschlossen?
3. Befinden sich die Transducer auf den in der Abteilung üblichen Höhenniveaus? (Die empfohlene Standardhöhe ist das rechte/linke Atrium).
4. Wurden alle Transducer auf Null abgeglichen?
5. Wurde eventuell im System eingeschlossene Luft entfernt?

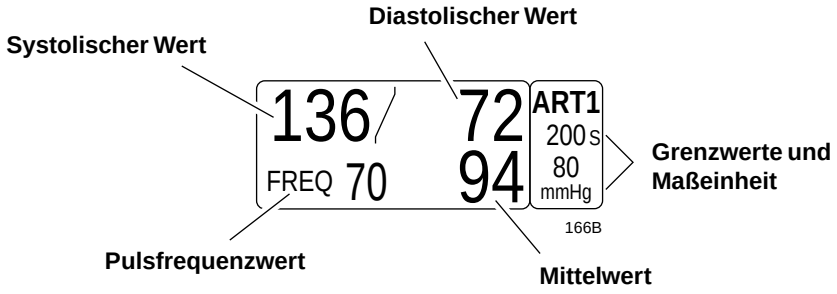
HINWEIS: Beachten Sie hierzu die vorgeschlagenen Maßnahmen des Transducer-Herstellers zur Entfernung eingeschlossener Luft aus dem Hydrauliksystem.

6. Ist die Druck-Einstellung angepaßt worden, falls erforderlich? Einzelheiten finden Sie in diesem Kapitel.

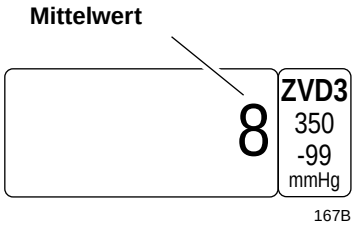
Drucküberwachung

Druckinformation

Sobald das Patientenkabel an das Modul angeschlossen ist, wird eine gekennzeichnete Druckkurve dargestellt. Nach Abschluß des Nullabgleichs erscheinen Zahlenwerte in den Druck-Parameterfenstern auf der rechten Bildschirmseite.



Das ART Druck-Parameterfenster



Das ZVD Druck-Parameterfenster

Es werden die aktuellen systolischen, diastolischen und mittleren Werte angezeigt. Für einige Drücke wird nur ein Mittelwert angezeigt. Grenzwerte und Maßeinheit können ebenfalls dargestellt werden. Bei Drücken mit mehreren Werten sind die Grenzwerte gekennzeichnet (S=systolisch, D=diastolisch, M=mittel). Bei mit ART, FEM und UAC bezeichneten Meßpositionen kann ein Pulsfrequenzwert eingeschaltet werden.

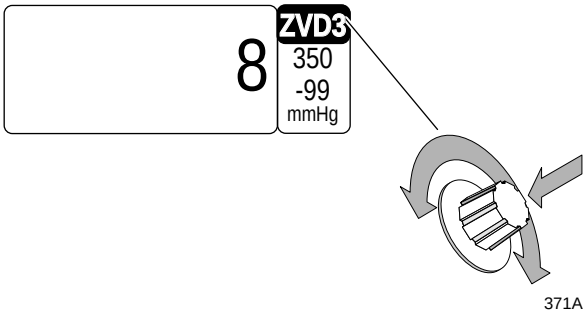
Die Drucküberwachungs-Funktionen befinden sich im Druck-Menü. Alle Druck-Menüs enthalten Optionen für Skalen, Cursor, Meßpositionsname, Grenzwerte, Null und Kalibrierung. Bei den ART- und PA-Menüs gibt es zusätzliche Optionen, die im Abschnitt “Sonderfunktionen” in diesem Kapitel beschrieben werden.

ZPD-Druck

Wenn der ART- und der IKD-Druck überwacht werden, wird ein zerebraler Perfusionsdruck (ZPD) berechnet und im IKD-Meßwertfenster angezeigt. Die Formel hierfür lautet: ZPD = Mittlerer ART-Druck minus IKD-Druck.

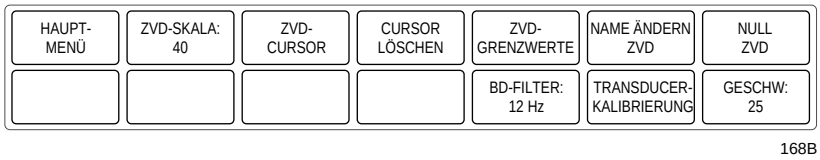
Aufrufen des Druck-Menüs

Wenn Sie ein Druck-Menü aufrufen wollen, verwenden Sie hierzu die Trim Knob-Steuerung und wählen Sie das Druck-Parameterfeld. Für dieses Beispiel soll das ZVD-Menü verwendet werden. Denken Sie daran: Die Auswahl mit der Trim Knob Steuerung ist ein zweistufiger Prozeß: Drehen zum Markieren und anschließend drücken zum Auswählen. .



Auswahl des ZVD-Parameterfeldes

Das ZVD-Menü erscheint am unteren Bildschirmrand.



Das ZVD-Menü

Mit der Trim Knob-Steuerung können Sie jetzt die einzelnen dargestellten Optionen auswählen:

- SKALA: Ändern der verwendeten Skala für diesen Druck.
- CURSOR: Aufrufen eines verschiebbaren Cursors auf der Kurve.
- CURSOR LÖSCHEN: Entfernen des Cursors von der Kurve.
- GRENZWERTE: Aufrufen eines neuen Menüs mit Informationsfenster zur Einstellung der Alarmgrenzen.
- NAME ÄNDERN: Verwenden eines anderen Namens.
- NULL: Nullabgleich nur für diesen Transducer.
- BD-FILTER: Auswahl eines 12- oder 40 Hz-Filters.
- TRANSDUCERKALIBRIERUNG: Korrigieren des Transducer-Offsets.
- GESCHWINDIGKEIT: Ändern der Ablenkgeschwindigkeit der dargestellten Druckkurve.

Diese Menüoptionen befinden sich in allen Druck-Menüs. Die einzige Unterscheidung sind die Meßpositionsnamen, z.B. ZVD-Cursor, PA-Cursor. Einzelheiten zu den Optionen finden Sie im Verlauf dieses Kapitels.

Es gibt einige Sonderfunktionen im Zusammenhang mit ART und PA, die im Abschnitt “Sonderfunktionen” dieses Kapitels erläutert werden.

Die Druck-Menüoptionen

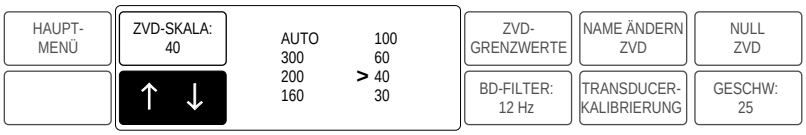
In den meisten Fällen wird in diesem Abschnitt das ZVD-Menü herangezogen, um die Druck-Menüoptionen zu erläutern.

Skalen

Mit der Option SKALA können Sie die Skalen verändern, auf denen die Druckkurven auf dem Bildschirm dargestellt werden. Eine Änderung der Skala verändert die Größe der Kurve. Die Skalen können in den Monitor-Grundeinstellungen festgelegt werden.

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie aus dem ZVD-Menü die Option ZVD-SKALA. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü, das die verfügbaren Skalengrößen zeigt. Die aktuell verwendete Skala wird mit dem Zeiger> markiert.



Das Popup-Menü ZVD-SKALA

HINWEIS: Die Skala “AUTO” steht nur zur Verfügung, wenn der Druck auf Null abgeglichen wurde.

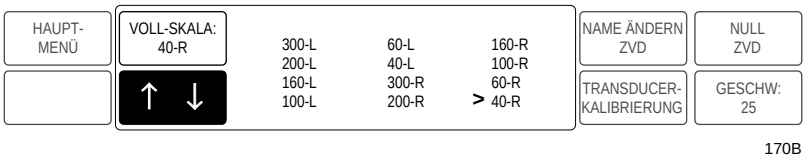
2. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung und legen Sie den Zeiger vor die gewünschte Skalengröße. Die Skala auf dem Bildschirm ändert sich erst, wenn die Trim Knob-Steuerung gedrückt wird. Beim Drücken der Trim Knob-Steuerung schließt sich auch das Popup-Menü.

   Wenn Sie AUTO wählen, wird eine Skala berechnet, die auf dem aktuellen arteriellen Blutdruck des Patienten beruht.

   HINWEIS: Auto-skalierte Kurven werden auf einer geringfügig anderen Skala gedruckt als sie angezeigt werden.

Voll-Skalen

Wenn sich die Kurve auf einer Vollskala befindet, nennt sich die Menüoption VOLLSKALA und das Popup-Menü erscheint folgendermaßen:



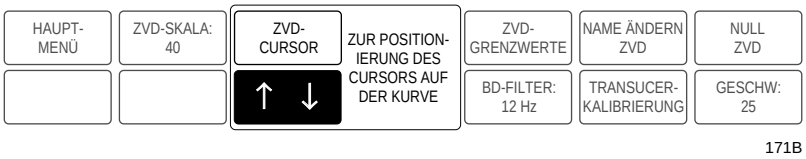
Das Popup-Menü VOLLSKALA

Mit Hilfe dieses Popup-Menüs können Sie die Kurven auf eine Rechtsskala (R) oder eine Linksskala (L) legen.

Cursor

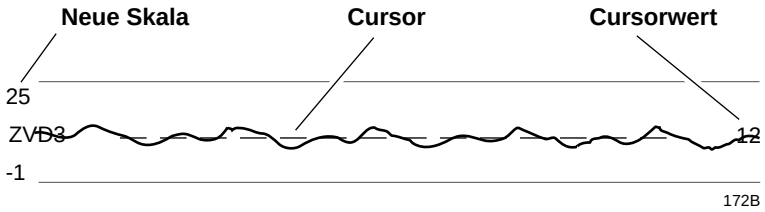
Mit dieser Option wird ein Cursor (eine gestrichelte horizontale Meßlinie) über die Druckkurve gelegt. Dieser Cursor ist verschiebbar und läßt sich zum Auslesen exakter Druckwerte an ausgewählten Punkten der Druckkurve verwenden. Auf der rechten Seite des Cursor wird ein numerischer Meßwert angezeigt.

1. Wählen Sie aus dem ZVD-Menü die Option ZVD-CURSOR. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü.



Das Popup-Menü ZVD-CURSOR

Wenn die Druckkurven auf individuellen Skalen dargestellt werden, berechnet der Monitor automatisch eine Skala und die neue Skala und der Cursor werden zusammen mit der Kurve dargestellt. Rechts vom Cursor wird ein numerischer Cursorwert angezeigt.



Der Cursor auf der ZVD-Kurve

2. Solange das Popup-Menü geöffnet ist, können Sie den Cursor durch Drehen der Trim Knob-Steuerung verschieben. Der Cursorwert verändert sich während Sie den Cursor bewegen.
3. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um das Popup-Menü zu schließen. Der Cursor verbleibt auf der Kurve.

HINWEISE: Bei den Anzeige-Modi VOLL und VOLL RASTER kann immer nur ein Cursor gleichzeitig dargestellt werden, aber er kann über den gesamten vollen Skalenbereich verschoben werden.

Der Cursor verbleibt auf dem Bildschirm, bis Sie ihn entweder ausschalten (CURSOR LÖSCHEN) oder die Skalengröße oder den Anzeige-Modus verändern.

Wenn der Cursor entfernt wird, kehrt die Druckskala zu der Skala zurück, die verwendet wurde, bevor der Cursor eingeschaltet wurde.

Cursor löschen

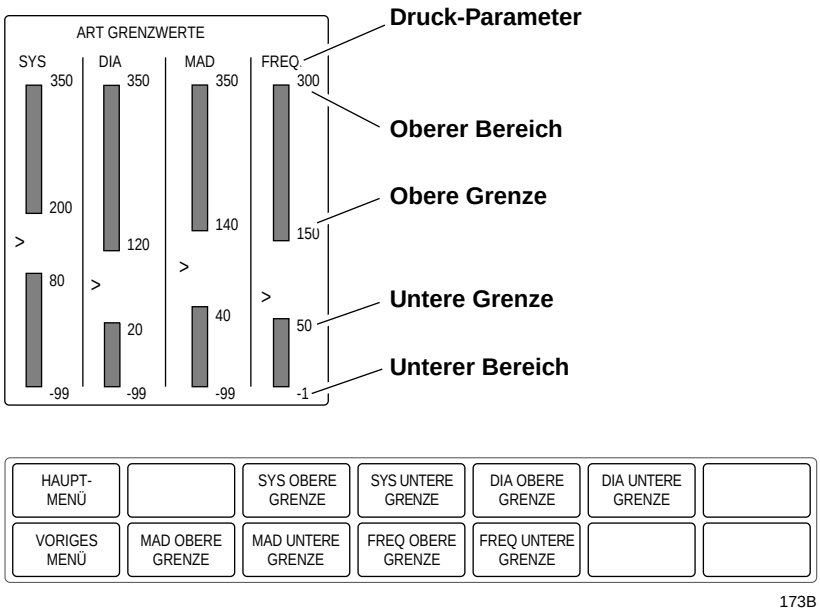
Wenn Sie den Cursor von der Kurve entfernen wollen, wählen Sie aus dem Druck-Menü die Option CURSOR LÖSCHEN. Dies ist eine Direktaktions-Menüoption.

Grenzwerte

Diese Option öffnet ein Informationsfenster mit einer Balkenanzeige, die die Alarmgrenzen für die dargestellten Drücke (systolisch, diastolisch und/oder mittel) anzeigt. Es erscheint ein neuer Satz mit Menüoptionen, mit denen Sie diese Grenzen einstellen können.

Für dieses Beispiel wird das ART-Informationsfenster verwendet. Gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie aus dem ART-Menü die Option ART-GRENZWERTE. Daraufhin erscheint ein Informationsfenster auf dem Bildschirm und in der Menüfläche wird ein neuer Satz mit Menüoptionen dargestellt.



Das Menü ART-GRENZWERTE mit seinem Informationsfenster

Das Informationsfenster zeigt den Bereich und die Alarmgrenzen. Der Zeiger > weist auf den aktuellen Wert dieses Parameters für den überwachten Patienten. Solange dieser Wert zwischen dem oberen und unteren Grenzwert liegt, wird kein Alarm ausgelöst. Sobald der Wert eine der Grenzen überschreitet, erfolgt ein Alarm.

2. Um einen eingestellten Grenzwert zu ändern (z.B. die obere Frequenzgrenze) wählen Sie aus dem Grenzwert-Menü die Option FREQ OBERE GRENZE. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü.

Das Popup-Menü FREQ OBERE GRENZE

3. Wenn Sie die Trim Knob-Steuerung drehen, ändert sich der angezeigte Wert. Auch die Balkenanzeige wird angepaßt. Die Änderung tritt erst in Kraft, wenn die Trim Knob-Steuerung gedrückt wird und sich das Popup-Menü schließt.

   HINWEIS: Wenn ein numerisches Popup-Menü geöffnet ist, kann die Fernbedienung direkt zur Eingabe von Zahlen verwendet werden.

4. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Änderung zu bestätigen und das Popup-Menü zu schließen.

5. Wählen Sie VORIGES MENÜ, um das Grenzwert-Menü zu verlassen und in das Druck-Menü zurückzukehren. Gehen Sie wie folgt vor, wenn Sie irgendeine andere Druck-Parametergrenze in diesem Menü einstellen wollen.

Namen ändern

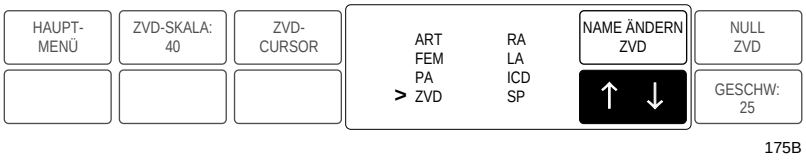
Mit dieser Option können Sie den für diesen Druck-Anschluß zugeordneten Namen ändern. Bekanntlich besitzt der Monitor voreingestellte Namen für die einzelnen Druck-Anschlüsse, die durch deren Position auf dem Tram-Modul oder dem Tram-rac-Gehäuse vorgegeben sind. Beachten Sie den Abschnitt “Zugeordnete BD-Namen” in diesem Kapitel.

Für eine ordnungsgemäße Verarbeitung der Kurven ist es wichtig, daß die Namen korrekt den Meßpositionen entsprechen, da für die verschiedenen Meßpositionen unterschiedliche Algorithmen verwendet werden.

HINWEIS: Die Druckpositionsnamen können nicht in den Monitor-Grundeinstellungen festgelegt werden. Bei einer Entlassung bleiben jedoch die zuletzt gewählten Druckzuordnungen erhalten.

Gehen Sie wie folgt vor, wenn Sie einen Namen ändern wollen:

1. Wählen Sie aus dem Druck-Menü die Option NAME ÄNDERN. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü, das alle verfügbaren Auswahlen zeigt. Der aktuell zugeordnete Name wird mit dem Zeiger> markiert.



Das Popup-Menü NAME ÄNDERN

2. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung und legen Sie den Zeiger vor den gewünschten Namen. Die Änderung tritt erst in Kraft, wenn das Popup-Menü geschlossen wird.
3. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Änderung zu bestätigen und das Popup-Menü zu schließen. Hierdurch wird eine Änderung im Parameterfenster bewirkt und das Hauptmenü wird dargestellt.

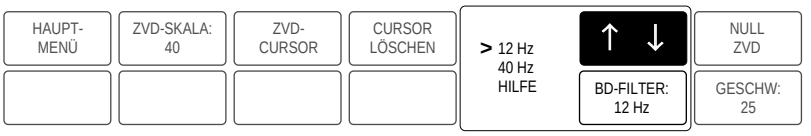
Nullabgleich

Wenn Sie den Nullabgleich nur bei diesem Transducer durchführen wollen, verwenden Sie hierzu die Option NULL.

1. Schließen Sie den Dreiwegehahn des Transducers zum Patienten.
2. Öffnen Sie den Belüftungs-Dreiwegehahn zur Außenluft.
3. Wählen Sie mit der Trim Knob-Steuerung im Druck-Menü die Option NULL.
4. Überprüfen Sie, daß sich eine Nullreferenz ergeben hat. (achten Sie auf Meldungen im Druck-Parameterfenster).
5. Schließen Sie den Belüftungs-Dreiwegehahn zur Außenluft.
6. Öffnen Sie den Dreiwegehahn des Transducers zum Patienten. Nach einem kurzen Augenblick müssen die Druck-Zahlenwerte im Druck-Parameterfenster erscheinen.

BD-Filter

Mit der Auswahl von BD-FILTER öffnen Sie ein Popup-Menü. Mit der Trim Knob-Steuerung können Sie das 12- oder das 40 Hz-Filter auswählen.



375A

Das Popup-Menü BD FILTER

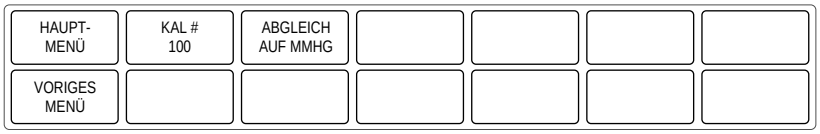
Das 12 Hz-Filter wird für normale Überwachungsanwendungen empfohlen. Das 40 Hz-Filter ermöglicht die Verarbeitung höherfrequenter Kurvenanteile. Dies kann zu höheren Druckwerten führen.

Transducer-kalibrierung

Mit der Option TRANSDUCERKALIBRIERUNG können Sie eventuelle Transducerfehler auf dem Monitor korrigieren.

HINWEIS: Ein Fehler entsteht, wenn eine Druck-Kalibrierung mit einem anderen Gerät, wie z.B. einem Quecksilber-Manometer gemessen wird.

1. Wählen Sie aus dem Druck-Menü die Option TRANSDUCERKALIBRIERUNG. Daraufhin erscheint ein neues Menü mit zwei Optionen zum Ausgleich von Transducerfehlern.



176

Das Menü TRANSDUCERKALIBRIERUNG

2. Wählen Sie eine der beiden Menüoptionen. Eine Korrektur in der einen Option korrigiert automatisch auch die andere.

   - KAL # 100: Öffnet ein Popup-Menü, in das Sie den prozentualen Fehler eingeben können. Diese Option wird verwendet, wenn der Kalibrierfehler bereits bekannt ist.

     HINWEIS: Achten Sie immer darauf, daß KAL# auf 100 gesetzt ist, wenn Sie eine neue Einstellung durchführen.

     Wenn beispielsweise bekannt ist, daß dieser Transducer 2% zu hoch mißt, drehen Sie die Trim Knob-Steuerung auf 102. Sobald das Popup-Menü geschlossen wird, wird der Monitor diesen Fehler ausgleichen.

     Oder andersherum, wenn Sie einen bekannten Druck von z.B. 100 aufbringen und der Monitor zeigt 102 an, stellen Sie den CAL#-Wert auf den angezeigten Wert.

     HINWEIS: Sie müssen das Popup-Fenster schließen, bevor eine Änderung in den Meßwertfenstern erfolgt.

   - ABGLEICH AUF MMHG: Öffnet ein Popup-Menü, mit dem sich die mmHg ändern lassen.

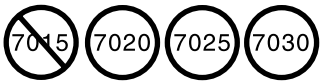
Geschwindigkeit

Mit dieser Menüoption können Sie ein Popup-Menü zur Auswahl der Ablenkgeschwindigkeit der dargestellten Druckkurve öffnen. Zur Auswahl stehen 6.25, 12.5 und 25 (Werkseinstellung) und 50 Millimeter pro Sekunde.

Sonderfunktionen

Die in diesem Abschnitt beschriebenen Funktionen sind nicht bei allen Drücken gleich. Einige dieser Funktionen sind nur bei den jeweils angegebenen Software-Paketen verfügbar.

IABD



HINWEIS: Die IABD-Funktion steht nicht zur Verfügung, wenn der Monitor auf den Neugeborenen/Intensiv-Modus eingestellt ist.

Triggerung

WICHTIG: Wir empfehlen, daß die Signalquelle, die zum Triggern der intraaortalen Ballonpumpe (IABP) verwendet wird, die Ballonpumpe selbst ist. Dadurch ist sichergestellt, daß das Triggersignal mit allen Betriebsarten der IABP kompatibel ist. Es kann ein zusätzlicher Satz EKG-Elektroden oder eine weitere Verbindung vom arteriellen Katheter zur Erzeugung von Kurven für eine zusammenfassende Kurvenbetrachtung auf dem Monitorbildschirm an den Monitor angeschlossen werden.

WARNUNG

GEFAHR FÜR DEN PATIENTEN: Falls Sie sich entscheiden, die Ballonpumpe vom Monitor zu triggern, sollten Sie sich direkt mit dem Hersteller der Ballonpumpe bezüglich der Schnittstellen-Anforderungen in Verbindung setzen, da diese zwischen den Herstellern variieren. ***Einige Trigger-Modi bei bestimmten Ballonpumpen sind möglicherweise nicht mit den Analogausgängen dieses Monitors kompatibel, und deren Anwendung kann zu Verletzungen des Patienten beitragen oder zu nicht-optimalen Pumpergebnissen führen.***

Wenn Sie sich entscheiden, den Monitor zur Triggerung zu verwenden, müssen Sie die nachfolgenden Anweisungen beachten. Eine Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu einem nichtkompatiblen Analog-Ausgangssignal führen, daß zu Verletzungen des Patienten beitragen kann.

1. **Setzen Sie sich mit dem Hersteller der Ballonpumpe bezüglich der Schnittstellen-Anforderungen in Verbindung.** Die nachfolgende Tabelle zeigt die Spezifikationen für die Verzögerungen des Marquette EKG-Analogausganges.

Produkt	Maximale EKG-Analogausgangs-Verzögerung mit EKG-Filter* in Stellung DIAGNOSE
Tram-Modul	weniger als 25 Millisekunden
EKG-Modul	weniger als 25 Millisekunden

** siehe folgenden Schritt 2*

2. **Kabelverbindung und EKG-Filter**

   - Verwenden Sie das geeignete kompatible Analogausgangskabel von Marquette.
   - Verbinden Sie die Ballonpumpe über den DEFIB/SYNC-Anschluß am Tram-Modul oder dem EKG-Modul mit dem Monitor.
   - Verwenden Sie das -EKG-Filter “DIAGNOSTISCH” (aus dem EKG-Menü).

3. **Primär dargestellte EKG-Ableitung.** Wenn die Ballonpumpe aus der P-Welle des QRS-Komplexes triggert, überprüfen Sie die EKG-Ableitungen des Patienten und verlegen Sie diejenige mit der größten Amplitude auf die oberste Bildschirmposition.

4. **Schrittmacher-Erkennung.** Wenn der Patient einen Schrittmacher trägt, stellen Sie sicher, daß die Schrittmacher-Erkennung eingeschaltet ist (Auswahl im EKG-Menü). Wenn vergessen wird, die Schrittmacher-Erkennung einzuschalten, bewirkt dies eine schlechte Komplex-Erkennung, die zu einer nicht ausreichenden Triggerung der Ballonpumpe führen kann. .

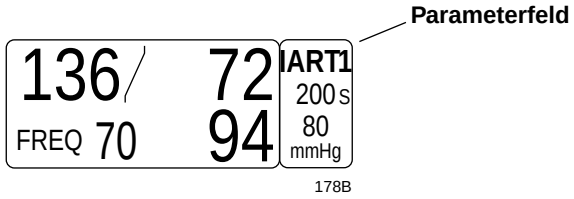
5. **BD-Filter.** Wenn der Blutdruck verwendet wird, um die Ballonpumpe zu triggern, müssen Sie das 40 Hz-Druckfilter verwenden (Auswahl im Druck-Menü).

Die Verwendung der IABP-Funktion

Der Monitor mißt den arteriellen (Femoral-) Druck und zeigt die Druckkurve und die numerischen Druckwerte. Mit der IABP-Funktion werden Unregelmäßigkeiten in der Druckkurve, die durch die Verwendung der intraaortalen Ballonpumpe verursacht werden, ausgeglichen.

Einschalten des IABP-Programmes

Um das IABP-Programm ein- und auszuschalten, wählen Sie aus dem Druck-Menü die Option IABP. Wenn die Funktion eingeschaltet ist, zeigt das Parameterfeld am Anfang ein “I” (siehe nachfolgende Abbildung).



Das ART-Parameterfeld bei eingeschalteter IABP-Funktion

Angezeigte Werte

Die angezeigten Druckwerte werden von der intraaortalen Ballonpumpe beeinflußt.

Das IABP-Programm zeigt drei Werte, z.B. 150 / 45 (98). Der erste Wert (systolisch) ist der höchste Wert in einem Herzzyklus, der zweite Wert (diastolisch) ist der niedrigste Wert in einem Herzzyklus und der dritte Wert (mittel) ist der mittlere Wert für einen Herzzyklus.

Die angezeigten numerischen Werte werden aus einer sich rasch ändernden Kurve während der IABP-Anwendung berechnet und stellen nicht immer den wahren arteriellen Druck dar. Aus Gründen der Genauigkeit und Zuverlässigkeit sollten Sie immer zwei oder mehr der unten zur Messung arterieller und/oder femoraler Blutdrücke empfohlenen Methoden kombinieren:

- die IABP-Kurve, die auf dem Bildschirm erscheint (verwenden Sie die Skalen zur Beurteilung),
- eine gedruckte Kurve (Verwenden Sie die Skalen zur Beurteilung) oder
- die Ballonpumpen-Anzeige, soweit verfügbar.

Da es entlang der IABP-Kurve eine Anzahl von Punkten gibt, die dem angezeigten Wert entsprechen könnten, ist es wichtig, zu wissen, welche das Programm wählt. Die angezeigten Werte unterscheiden sich abhängig vom Zeitverhalten der Pumpe.

Für ein 1:1 oder 1:2 Zeitverhalten:

Systolische Zahlenwerte

- Wenn die erweiterte Diastole größer ist als die Systole des Patienten, ist die erweiterte Diastole gleich der gezeigten Systole. (siehe Abbildung 1)
- Wenn die Systole des Patienten größer ist als die erweiterte Diastole, ist die Systole des Patienten gleich der gezeigten Systole. (siehe Abbildung 2)

Diastolische Zahlenwerte

- Die dargestellte Diastole entspricht immer dem enddiastolischen Ballon-Wert. (siehe Abbildungen auf der nächsten Seite).

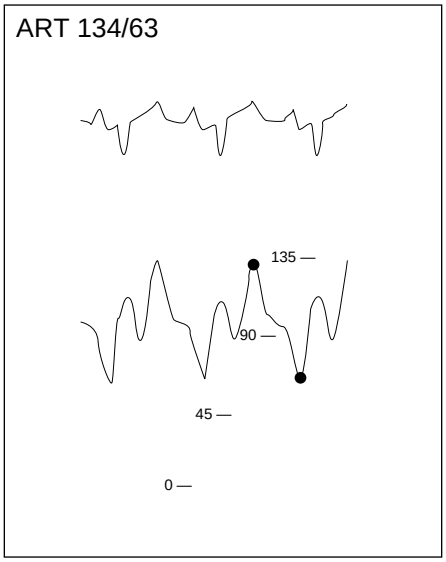


Abbildung 1
Erweiterte Diastole > Patienten-Systole

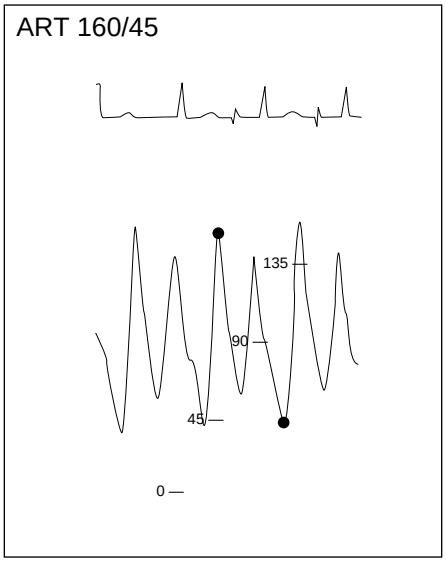


Abbildung 2
Patienten-Systole > Verstärkte Diastole

Für ein 1:3 oder höheres Zeitverhalten:

Systolische Zahlenwerte

- Die angezeigten systolischen Zahlenwerte schalten um zwischen der erweiterten Diastole und der Patienten-Systole. (siehe Abbildung 3)

Diastolische Zahlenwerte

- Die angezeigten diastolischen Zahlenwerte schalten um zwischen der Ballon-Enddiastole und der Patienten-Enddiastole. (siehe Abbildung 3)

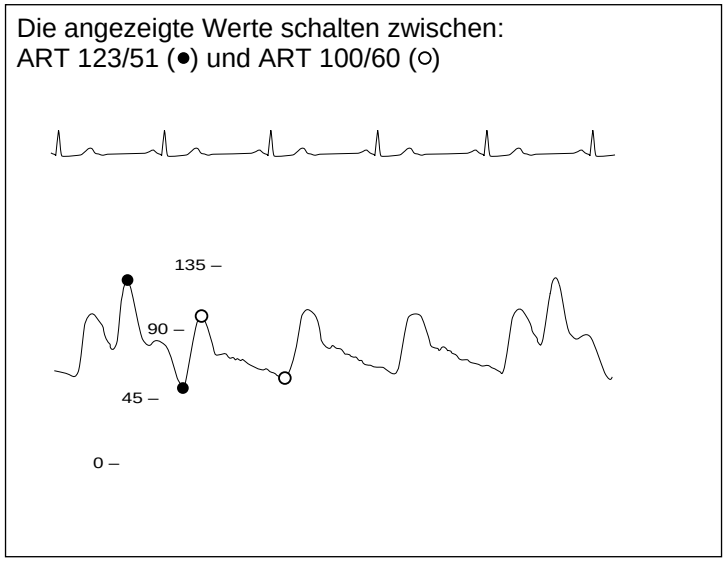


Abbildung 3

Spezial-BD

"Spezial-BD" ist eine Funktion, die sich in den ART- und FEM-Druck-Menüs findet.

HINWEIS: Die Smart BP-Funktion steht nicht zur Verfügung, wenn der Monitor auf den Neugeborenen/Intensiv-Modus eingestellt ist.

Der "Spezial-BD" ist ein arterielles (femorales) Artefaktunterdrückungsprogram, das das Auftreten unnötiger Alarme wesentlich verringert, indem es die meisten der Alarme, die mit dem Nullabgleich der Transducer, der Schnellspülung des Systems und dem Ziehen von Blut verbunden sind, eliminiert.

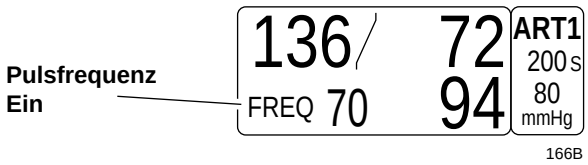
Wenn die Spezial-BD-Funktion eingeschaltet ist und eines dieser Ereignisse auftritt, werden die arteriellen (femoralen) Alarme deaktiviert und die systolischen und diastolischen Zahlenwerte werden durch XXX ersetzt. Außerdem erscheint die Meldung "ARTEFAKT". Der mittlere Druck wird auch während des Auftretens des Artefaktes angezeigt.

Sicherheitsfunktionen: Wenn der Nullabgleich, die Schnellspülung oder das Ziehen von Blut nicht innerhalb eines bestimmten Zeitrahmens ausgeführt werden, ertönen die Alarme. Wenn ein Artefakt bemerkt wurde, beginnt Spezial-BD nach der Rückkehr eines pulsatilen Druckes zu suchen. Sobald 15 - 20 Schläge erkannt wurden, werden die Zahlenwerte wieder angezeigt und die Alarme reaktiviert. Wenn der Druck für mehr als 14 Sekunden unter 10 mmHg verbleibt, werden die Alarme reaktiviert. Während eines anhaltend hohen Druckes (Ziehen von Blut) haben Sie maximal zwei Minuten Zeit, bevor die Alarme reaktiviert werden.

Um die Spezial-BD-Funktion ein/auszuschalten, wählen Sie aus dem Druck-Menü die Option SPEZIAL-BD. Die Funktion kann in den Monitor-Grundeinstellungen festgelegt werden.

Pulsfrequenz

Eine weitere Sonderfunktion ist PULSFREQ. Diese Funktion findet sich bei den ART-, FEM- und UAC- (nur Neugeborenen-Modus) Meßpositionen. Wenn sie eingeschaltet ist, werden Frequenzwerte in den entsprechenden Meßwertfenstern angezeigt.



Die im ART-Parameterfenster dargestellte Pulsfrequenz

Um die Pulsfrequenz ein- und auszuschalten, wählen Sie einfach im entsprechenden Druck-Menü die Option PULSFREQ. Die Funktion kann in den Monitor-Grundeinstellungen festgelegt werden.

Unterbrechungs-alarm

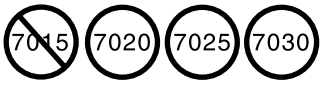
"UNTERBR-ALARM" ist eine Funktion, die sich in den ART- und FEM-Druck-Menüs findet.

HINWEIS: Diese Funktion steht nicht zur Verfügung, wenn der Monitor auf den Neugeborenen/Intensiv-Modus eingestellt ist.

Wenn der mittlere Druck unter 25 mmHg fällt und diese Funktion eingeschaltet ist, ertönt ein WARNUNG-Alarm und im Meßwertfenster erscheint die Meldung UNTERBROCHEN. Prüfen Sie Ihren Patienten sofort für den Fall, daß sich der Katheter gelöst hat.

Um diese Funktion ein- und auszuschalten, wählen Sie aus dem entsprechenden Druck-Menü die Option UNTERBR-ALARM. Die Funktion kann in den Monitor-Grundeinstellungen aus- oder eingeschaltet werden. Die Alarmebene kann nicht verändert werden. Es handelt sich immer um einen WARNUNG-Alarm.

PA-Wedge



PA Wedge ist eine Funktion, die sich im PA-Druck-Menü findet.

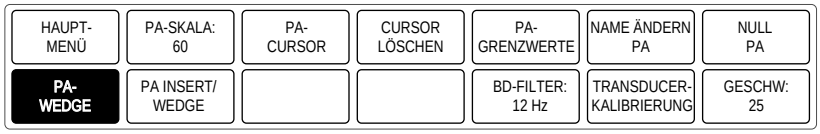
Es gibt zwei Menüoptionen zur Durchführung einer PA-Wedge-Messung: PA-WEDGE und PA INSERT/WEDGE. Die Option PA INSERT/WEDGE wird verwendet, um die PA-Kurve hervorzuheben und sie bietet zwei zusätzliche Menüoptionen.

Die beiden Modi zur Ausführung einer PA Wedge Messung sind der AUTO- und der MANUELL-Modus. Der AUTO-Modus ist die Grundeinstellung, da dies in den meisten Fällen die bevorzugte Methode ist. Im AUTO-Modus können Sie eine Messung durchführen, ohne den Monitor ein einziges Mal berühren zu müssen, sobald das Programm gestartet wurde. Der manuelle Modus sperrt den AUTO-Modus und erfordert zusätzliche Schritte am Monitor, um eine Messung durchzuführen.

HINWEIS: Der PA-Wedge wird nicht unterstützt, wenn mehr als ein PA-Katheter vorhanden ist.

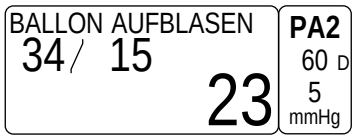
Die Menüoption PA-Wedge

Um das PA Wedge Programm aus dieser Option zu starten, wählen Sie aus dem PA-Menü die Option PA-WEDGE.



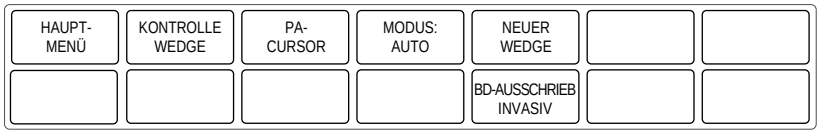
Das PA-Menü

Der AUTO-Modus ist als Grundeinstellung eingeschaltet. Es ertönt eine Einzelpiepton und im PA-Parameterfenster erscheint die Aufforderung BALLON AUFBLASEN. Das Programm ist bereit und wartet auf das Aufblasen des Ballons.



Das PA-Parameterfenster mit der Aufforderung

Außerdem erscheint ein PA-WEDGE-Menü mit folgenden Menüoptionen:



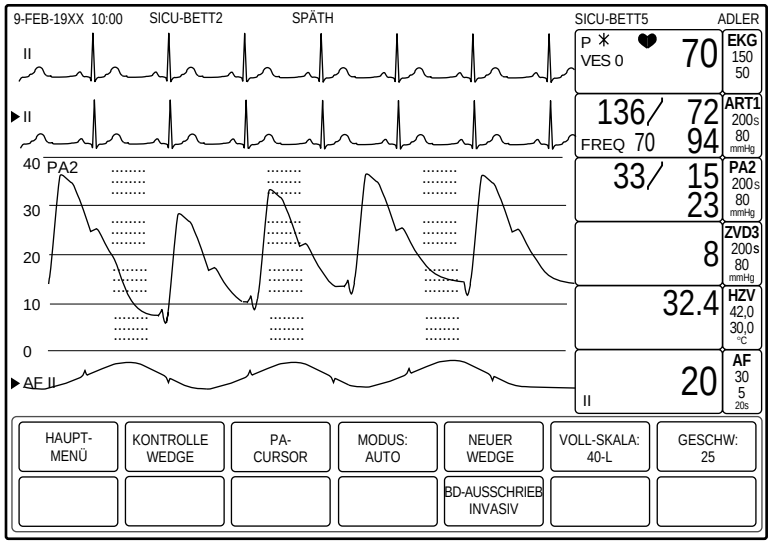
Das PA-WEDGE-Menü

- KONTROLLE WEDGE: Zur Verwendung im manuellen Modus zur Prüfung der Messung.
- PA-CURSOR: Legt einen verschiebbaren Cursor auf die Echtzeitkurve während die Wedge-Messung erfolgt.
- MODUS: AUTO: Wechsel der Modi (MANUELL/AUTO).
- NEUER WEDGE: Neustart einer Wedge-Messung, falls die vorherige Messung nicht zufriedenstellend war.
- BD-AUSSCHRIEB INVASIV: Ausschreiben von Invasivdruckkurven.
- GESCHW: Ändern der Ablenkgeschwindigkeit der angezeigten BD-Kurve.

Die Menüoption PA Insert Wedge

Wenn PA INSERT/WEDGE selektiert wird, wechselt die Anzeige auf den Vollrastermodus. Alle BD-Kurven mit Ausnahme der PA-Kurve verschwinden aus dem Vollraster-Bereich. CO2, Resp, ART oder FEM werden an der siebten Kurvenposition (soweit verfügbar) dargestellt.

Außerdem wird das PA INSERT/WEDGE-Menü dargestellt.



415A

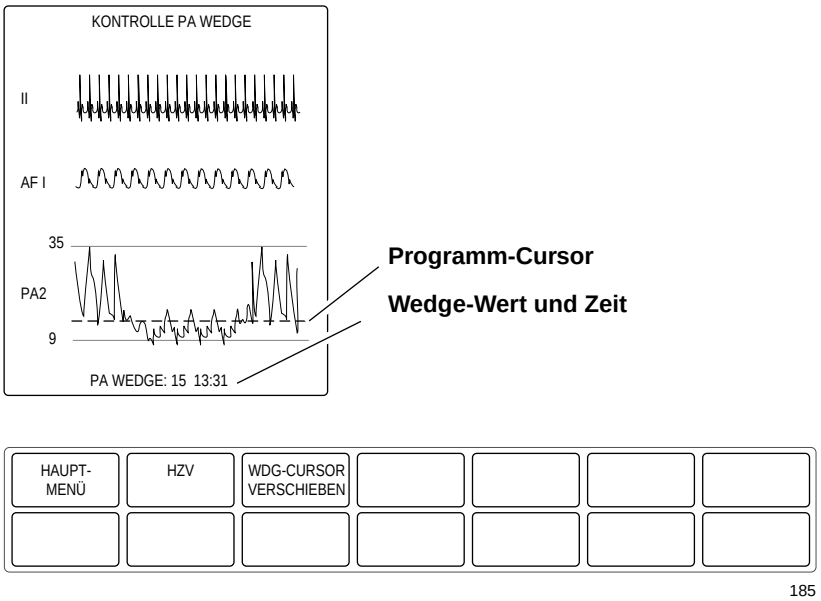
Der PA INSERT/WEDGE-Modus mit seinem Menü

- KONTROLLE WEDGE: Zur Verwendung im manuellen Modus zur Prüfung der Messung.
- PA-CURSOR: Legt einen verschiebbaren Cursor auf die Echtzeitkurve während die Wedge-Messung erfolgt.
- MODUS: AUTO: Wechsel der Modi (MANUELL/AUTO).
- NEUER WEDGE: Neustart einer Wedge-Messung, falls die vorherige Messung nicht zufriedenstellend war.
- VOLLSKALA: Ändern der Vollraster-Skala für die Druckkurve.
- GESCHW: Ändern der Ablenkgeschwindigkeit der angezeigten Kurve.
- BD-AUSSCHRIEB INVASIV: Auswahl und Ausschrieb von Invasivdruckkurven.

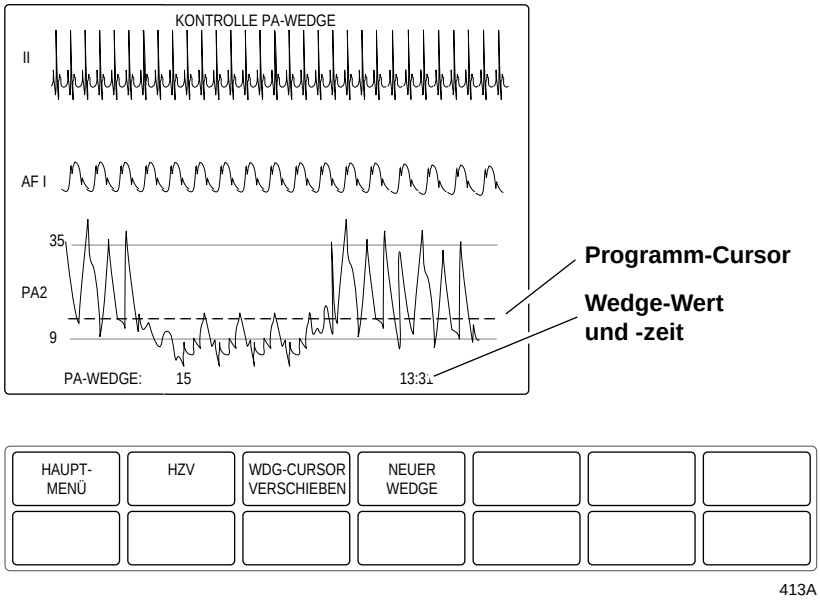
Wedgedruck kontrollieren

Sobald Sie KONTROLLE WEDGE wählen, erscheint das Informationsfenster PA-WEDGE PRÜFEN mit einem neuen Menü-Begriff.

HINWEIS: Wenn Sie sich im AUTO-Modus befinden, erscheint, das Menü KONTROLLE WEDGE mit seinem Informationsfenster automatisch am Ende eines Wedge-Zyklus'.



Das Menü KONTROLLE WEDGE mit seinem Informationsfenster aus der PA Wedge Menüoption



Das Menü KONTROLLE WEDGE mit seinem Informationsfenster aus der PA Insert/Wedge-Menüoption

HINWEIS: Wenn der CO2 überwacht wird, wird die CO2-Kurve anstelle der Atmungskurve dargestellt.

Das Menü KONTROLLE WEDGE enthält folgende Menüoptionen:

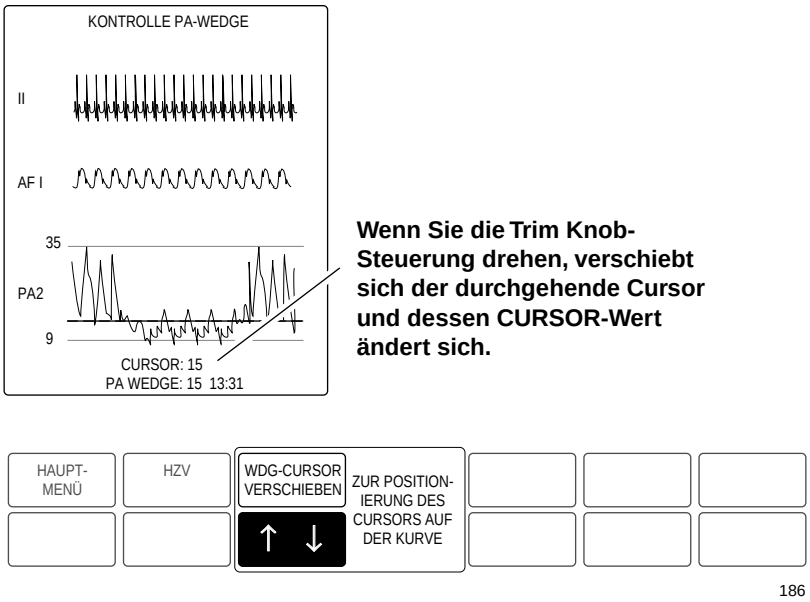
- HZV: Eingabe des Wedge-Druckwertes in die hämodynamischen Berechnungen und Vitalwerte. Der Monitor ruft automatisch das Herzzeitvolumen-Programm auf.
- WDG-CURSOR VERSCHIEBEN: Verschieben des Cursors, um den Wedge-Wert zu ändern. Weitere Einzelheiten finden Sie auf der nächsten Seite.
- NEUER WEDGE: Neustart des Wedge-Prozesses und Rückkehr in das PA INSERT/WEDGE-Menü *(diese Option ist im Menü KONTROLLE WEDGE über die Option PA INSERT/WEDGE zugänglich).*

Cursor verschieben

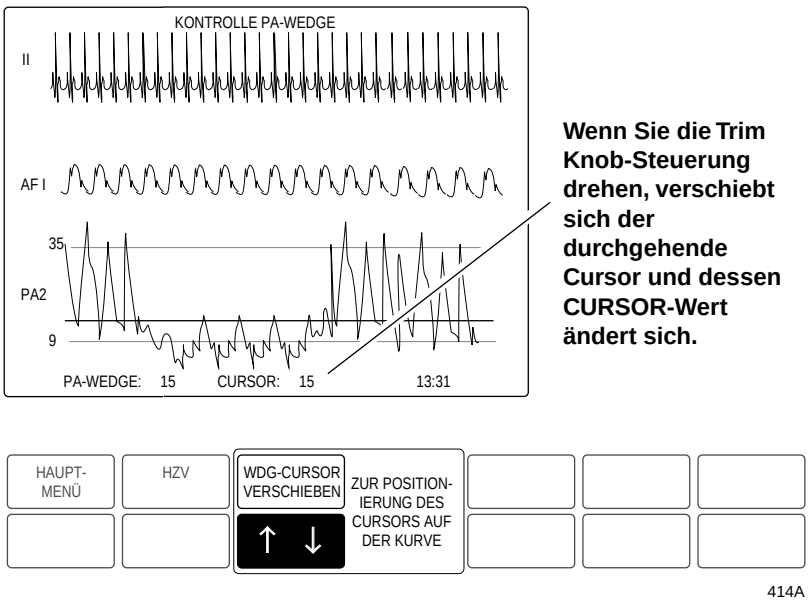
Wenn Sie mit der Plazierung des Cursors für den PA-Wedge-Druckwert nicht zufrieden sind, können Sie diese verändern. Während die Informationen aus KONTROLLE WEDGE dargestellt werden:

1. Wählen Sie die Option WDG-CURSOR VERSCHIEBEN aus dem Menü KONTROLLE WEDGE. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü und im Kontrollfenster erscheint über der durchgehenden Linie eine punktierte Linie.

   HINWEIS: Wenn Sie während des Ballonaufblasens einen Cursor auf der Kurve plazieren, ist dies der Cursor mit der durchgehenden Linie. Dieser muß sich nicht unbedingt mit dem Programm-Cursor decken.



Das Popup-Menü WDG-CURSOR VERSCHIEBEN aus der Menüoption PA-WEDGE.



Das Popup-Menü WDG-CURSOR VERSCHIEBEN aus der Menüoption PA INSERT/WEDGE

2. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung. Während sich der Cursor verschiebt, ändert sich der am unteren Bildschirmrand angezeigte CURSOR-Wert. Beachten Sie, daß die ursprüngliche Cursor-Position (punktierte Linie) als Referenzpunkt erhalten bleibt.
3. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um das Popup-Menü zu schließen. Das Wort “CURSOR” und dessen Wert werden gelöscht und der PA WEDGE-Wert ändert sich und entspricht jetzt der neuen Cursorposition (durchgehende Linie).

   HINWEIS: Der PA-Wedge-Druckwert wird erst angezeigt oder in die hämodynamischen Berechnungen oder Vitalwerte eingegeben, wenn Sie das Programm verlassen.

4. Wählen Sie HAUPTMENÜ oder HZV, um das PA-WEDGE-Programm zu verlassen. Der zuletzt gewonnene PA-Wedge-Druckwert und die Zeit, zu der er gewonnen wurde, werden im PA-Parameterfenster angezeigt und in die hämodynamischen Berechnungen und die Vitalwerte eingegeben.

Auto-Modus

Der Auto-Modus kann aus dem PA-Wedge-Menü und dem PA Insert/ Wedge-Menü aufgerufen werden.

1. Wählen Sie die gewünschte PA-Wedge-Option aus dem PA-Menü. Der AUTO-Modus ist als Grundeinstellung eingeschaltet. Warten Sie auf die Aufforderung BALLON AUFBLASEN. Wenn die Meldung erscheint, ertönt ein Einzelpiepton.
2. Blasen Sie den Ballon auf. Das PA-Programm sucht nach dem Aufblasvorgang und beginnt einen endexspiratorischen Wedge-Wert zu verarbeiten. Die Meldung im Parameterfenster wechselt auf VERARBEITUNG.

   HINWEIS: Wenn Sie einen verschiebbaren Cursor auf die Echtzeitkurve legen wollen, wählen Sie nun aus den Menüs PA-WEDGE oder PA INSERT/WEDGE die Menüoption PA CURSOR. Dies hat keinerlei Einfluß auf den Wedge-Wert, den das Programm berechnet. Im Prüf-Modus können Sie dann Ihre Cursor-Plazierung mit der des Programmes vergleichen.
3. Entleeren Sie den Ballon wieder, wenn Sie der Ansicht sind, daß der Wedge-Vorgang ausreichend war (3-4 Atmungszyklen aber nicht länger als 20 Sekunden). Die Meldung im Parameterfenster wechselt auf WEDGE BEENDET.

   Auf dem Bildschirm erscheint ein Informationsfenster PA-WEDGE PRÜFEN mit einem Menü. Dieses Informationsfenster enthält 20 Sekunden komprimierter Kurven (beginnend bei der Meldung BALLON AUFBLASEN) mit EKG, Atmung (falls deren Kurve dargestellt wird) und PA (siehe Abschnitt “Wedge prüfen”).

   HINWEIS: Falls Sie den Ballon nicht entleeren, erscheinen die Meldung WEDGE BEENDET und das Prüffenster nach 20 Sekunden automatisch. Wenn dies geschieht, achten Sie darauf, daß Sie den Ballon entleeren, bevor Sie fortfahren.

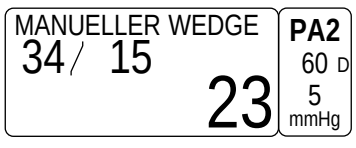
   Auf der komprimierten PA-Kurve wird endexspiratorisch ein Programm-Cursor (horizontale punktierte Linie) dargestellt und ein Wedge-Wert, der der Lage dieses Cursors entspricht wird angezeigt. Außerdem erscheint der Zeitpunkt der Messung. Die verwendete Skala wird automatisch aus den PA-Werten des Patienten bestimmt.

Manueller Modus

Unter bestimmten Patientenbedingungen (Klappenerkrankungen und Atmungsschwankungen in der PA-Messung) ist das Programm nicht in der Lage, den Wedge-Druck zu ermitteln. Der Kurvenverlauf einen Wedge-Vorgang erkennen, aber das Programm bricht nach der Aufblas-Aufforderung ab oder es erscheint WEDGE...., ohne daß der Ballon aufgeblasen wurde. In diesen Fällen muß der MANUELL-Modus verwendet werden. Gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie MODUS: AUTO aus dem PA-WEDGE- oder PA INSERT/ WEDGE-Menü.

   Die Menüauswahl wechselt auf MANUELL und ein Einzelpiepton erklingt. Im PA-Parameterfenster erscheint die Meldung MANUELLER WEDGE.



188B

Die Meldung MANUELLER WEDGE

2. Blasen Sie den Ballon auf. Verfolgen Sie den Wedge-Vorgang auf der PA-Kurve. Wenn Sie wollen, können Sie jetzt einen Cursor auf die Verschlußkurve legen und diesen beliebig verschieben.
3. Entleeren Sie den Ballon wieder, wenn Sie der Ansicht sind, daß der Wedge-Vorgang ausreichend war (3-4 Atmungszyklen aber nicht länger als 20 Sekunden).
4. Im manuellen Modus werden die Daten nicht automatisch zur Prüfung angezeigt. Sie müssen KONTROLLE WEDGE wählen. Das Programm fährt solange fort, Daten zu sammeln, bis KONTROLLE WEDGE gewählt wird. Wenn Sie zu lange warten, verlieren Sie Wedge-Daten. Es werden die letzten 20 Sekunden angezeigt.
5. Wählen Sie WDG-CURSOR VERSCHIEBEN, wenn Sie mit dem PA Wedge-Druckwert nicht einverstanden sind (siehe Abschnitt “Cursor verschieben” in diesem Kapitel).

Voll-Skalen

Sie können die Skalen der Druckkurve verändern. Mit der Option VOLLSKALA können Sie für die Voll-BD-Skala den voreingestellten Wert von 0 bis 40 mm Hg der verändern. Wenn Sie die Option wählen, erscheint ein Popup-Menü mit den Auswahlen 0 bis, 40, 60, 100, 160, 200 oder 300 mmHg. *Diese Option findet sich nur im PA INSERT/WEDGE-Menü.*

Ablenkgeschwindigkeit

Mit dieser Menüoption können Sie ein Popup-Menü zur Auswahl der Ablenkgeschwindigkeit der dargestellten Druckkurve öffnen. Sie können die Ablenkgeschwindigkeit der zweiten, der Voll- und der siebten Kurve ändern. Zur Auswahl stehen 6.25, 12.5 und 25 (Grundeinstellung) und 50 Millimeter pro Sekunde.

BD-Ausschrieb - invasiv

Mit dieser Menüoption können Sie ein Popup-Menü öffnen, mit dem Sie die verfügbaren Blutdruckkurven zum Ausschrieb auswählen können. Wenn Sie diese Option wählen, sind die Blutdruckkurven die einzigen Parameter, die ausgeschrieben werden. Wenn diese Option aktiviert ist, sind die BD-Kurven die einzigen ausschreibbaren Parameter. Die Kurven werden auf einer einzigen Skala im Vollraster-Format ausgeschrieben.

Sie können die Kurvenauswahl während des Ausschriebs nicht verändern. Der Ausschrieb endet, wenn die SCHREIBER EIN/AUS-Taste an der Frontplatte des Monitors oder Schreibers gedrückt wird. Wenn gleichzeitig ein anderer Ausschriebtyp durchgeführt wird, wird der Befehl BD-AUSSCHRIEB INVASIV ignoriert. Der Blutdruck-Ausschrieb wird an den manuellen Fensterausschriebort geleitet (weitere Einzelheiten finden Sie im Kapitel 5 “Monitoreinstellung - Invasivdruckkurven schreiben”).

Allgemeine Fehlersuche

Problem: *Die angezeigten Druckwerte unterscheiden sich von den erwarteten.*	*Lösung:* Überprüfen Sie das Schlauchsystem auf Luftblasen. Entfernen Sie überflüssige Schlauchstücke. Überprüfen Sie die Plazierung der Transducer in der phlebostatischen Achse. Führen Sie einen Druck-Nullabgleich durch: 1. Schließen Sie den Dreiwegehahn des Transducers zum Patienten. 2. Öffnen Sie den Belüftungs-Dreiwegehahn zur Außenluft. 3. Drücken Sie NULL. 4. Schließen Sie den Belüftungs-Dreiwegehahn zur Außenluft. 5. Öffnen Sie den Dreiwegehahn des Transducers zum Patienten. Befindet sich der Patient an der IABP? Falls ja, prüfen Sie, ob das IABP-Programm des Monitors eingeschaltet ist. Achten Sie auf ein “I” im ART-Parameterfenster. Falls erforderlich, schalten Sie das IABP-Programm ein: 1. Wählen Sie das ART-Parameterfeld. 2. Wählen Sie IABP: AUS. Die Menüoption wechselt auf IABP: EIN.
Problem: *Spezial-BD ist an. Es wird ein Artefakt bemerkt ohne Spülung, Ziehen oder Null*	*Lösung:* Schalten Sie Spezial-BD AUS und dann EIN. Wenn das Problem weiter besteht, müssen Sie möglicherweise Spezial-BD deaktivieren, indem Sie es für diesen Druck abschalten. Verwenden Sie vor dem Ziehen von Blut die “Alarm-Pause”-Funktion, um die Zahl der unnötigen Alarme zu verringern, wenn Spezial-BD deaktiviert ist.

Wedge-Fehlersuche

Problem: *Wedge wird nicht erkannt*	*Lösung:* Verwenden Sie die manuelle Methode zur PA-Wedge-Messung: 1. Wählen Sie MODUS: AUTO im PA-WEDGE-Menü. Die Auswahl wechselt auf MANUELL. 2. Führen Sie die Wedge-Messung im manuellen Modus durch, wie es im Abschnitt “Manueller Modus” beschrieben wird.
Problem: *Der Monitor zeigt die Meldung WEDGE...., obwohl der Ballon nicht aufgeblasen wurde.*	*Lösung:* Wählen Sie NEUER WEDGE, um den Wedge-Prozeß neu zu beginnen. Wenn aufgrund eines Resp-Artefaktes auf der PA-Kurve erneut ein Wedge erkannt wird, verwenden Sie die manuelle Methode für die PA-Wedge-Messung: 1. Wählen Sie MODUS: AUTO im PA-WEDGE-Menü. Die Auswahl wechselt auf MANUELL. 2. Führen Sie die Wedge-Messung im manuellen Modus durch, wie es im Abschnitt “Manueller Modus” beschrieben wird.
Problem: *Die angezeigte Wedge-Messung unterscheidet sich von der erwarteten*	*Lösung:* 1. Wiederholen Sie die Wedge-Messung und lassen Sie mindestens drei Atmungszyklen zu. 2. Überprüfen Sie mit der Atmungskurve auf dem Bildschirm die Endexspiration und beobachten Sie das Atmungsmuster des Patienten. 3. Stellen Sie den PA-Wedge-Cursor auf den endexspiratorischen Wedge-Wert.

12 NBD

Einleitung 12-2

Checkliste 12-4

Patienten-Vorbereitung 12-5

NBD-Überwachungsfunktionen 12-6
- NBD-Informationen 12-6
  - Die NBD start/stop-Taste 12-6
  - Die Taste Anzeige ein/aus 12-6
- Aufrufen des NBD-Menüs 12-7

Die NBD-Menüoptionen 12-8
- NBD Auto 12-8
- NBD STAT 12-9
- Kontrolle NBD 12-10
- NBD-Grenzwerte 12-11
- Anwendung 12-13
  - Manschetten-Aufblasdrücke 12-13
- Nachricht löschen 12-13

Fehlersuche 12-14
- NBD-Statusmeldungen 12-14

Einleitung

WARNUNG

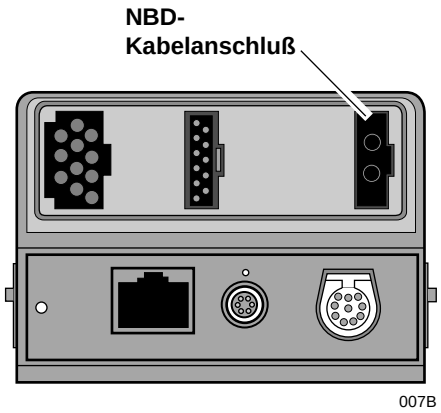
Die nichtinvasive Blutdruckmessung wird nicht empfohlen für Patienten mit Hypo/Hypertension, Arrhythmien oder mit extrem hoher oder niedriger Herzfrequenz. Der Software-Algorithmus kann den NBD bei Patienten unter diesen Bedingungen nicht exakt ermitteln.

Die automatische nicht-invasive Blutdruckmessung verwendet die oszillometrische Methode. Um das Prinzip dieser Methode zu erläutern, soll diese zunächst mit der auskultatorischen Methode verglichen werden. Bei der auskultatorischen Methode hört der Arzt auf den Blutdruck und bestimmt die systolischen und diastolischen Drücke. Der mittlere Druck kann in Abhängigkeit von diesen beiden Werten berechnet werden, solange die arterielle Druckkurve normal ist.

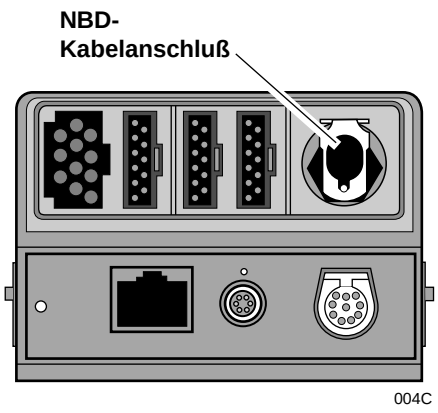
Da der Monitor den Blutdruck nicht hören kann, mißt er die Amplituden der Schwingungen des Manschettendruckes. Diese Schwingungen werden von den Blutdruckpulsen gegen die Manschette verursacht. Die Oszillation mit der größten Amplitude ist der mittlere Druck. Dies ist der mit der oszillometrischen Methode am exaktesten gemessene Parameter. Sobald der mittlere Druck bestimmt ist, werden der systolische und der diastolische Druck in Abhängigkeit vom mittleren Druck berechnet.

Kurz gesagt werden bei der Auskultation der systolische und der diastolische Druck gemessen und der mittlere Druck berechnet. Bei der oszillometrischen Methode wird der mittlere Druck gemessen und die systolischen und diastolischen Drücke werden berechnet. Wegen der Unterschiede in diesen Methoden kann die eine nicht verwendet werden, um die Genauigkeit der anderen zu überprüfen.

HINWEIS: Einige Tram-Module besitzen einen rechteckigen NBD-Anschluß, andere einen runden. Die nachfolgenden Abbildungen zeigen diese beiden Anschlußtypen.



Tram 800SL Modul



TRAM 200SL Modul

HINWEIS: Der Signaleingang ist hoch-isoliert und defibrillatorsicher (⏚).

Der isolierte Eingang gewährleistet die Patientensicherheit und schützt das Gerät während der Defibrillation und bei der Elektrochirurgie.

Die nichtinvasive Blutdrucküberwachung kann mit einem entsprechenden Tram-Modul oder einem getrennten nichtinvasiven Blutdruckmodul erfolgen. Schließen Sie jedoch nicht mehr als ein NBD-Patientenkabel an. In diesem Kapitel finden Sie Richtlinien für die Patientenvorbereitung und die Geräteeinstellung.

Checkliste

1. Ist das Modul sicher in das Tram-rac-Gehäuse eingesetzt?
2. Wurde eine für die Extremitätengröße geeignete Manschette gewählt?
3. Wurde die Manschette korrekt am Patienten befestigt?
4. Ist das Patientenkabel an das Modul angeschlossen?

   HINWEIS: Es darf nur ein NBD-Patientenkabel angeschlossen sein.

5. Sind die Schläuche zwischen der Manschette und dem Monitor ungeknickt und frei?
6. Wurde die richtige Manschettengröße (ANWENDUNG:) aus dem NBD-Menü gewählt?
7. Starten Sie eine NBD-Messung aus den Auto- oder STAT-Modus, die in diesem Kapitel beschrieben werden oder verwenden Sie die NBD START/STOP-Taste.
8. Die Messung muß am linken Arm durchgeführt werden. Rollen Sie vor der Messung den Ärmel hoch. Lediglich sehr dünner Stoff beeinträchtigt die Messung nicht.
9. Prüfen Sie, daß die Gefäße durch den hochgerollten Ärmel nicht abgeschnürt werden.
10. Der Arm muß auf einer Oberfläche liegen, die sich in Herzhöhe befindet. Die Handfläche muß nach oben weisen.

Patienten-Vorbereitung

Die Auswahl und die Vorbereitung der Manschette ist sehr wichtig. Eine falsch ausgewählte oder falsch angebrachte Manschette führt zu fehlerhaften Messungen.

WARNUNG

Das System ist zur Verwendung von Zweischlauchsystemen ausgelegt. Die Verwendung einer Einzelschlauch-Manschette mit dem Zweischlauchanschluß führt zu unzuverlässigen und ungenauen NBD-Daten.

Manschettenauswahl:

1. Ermitteln Sie den Oberarm-Umfang des Patienten.
2. Wählen Sie die richtige Manschette: Der Arm-Umfang wird auf jeder Manschette angegeben.

Anbringung der Manschette:

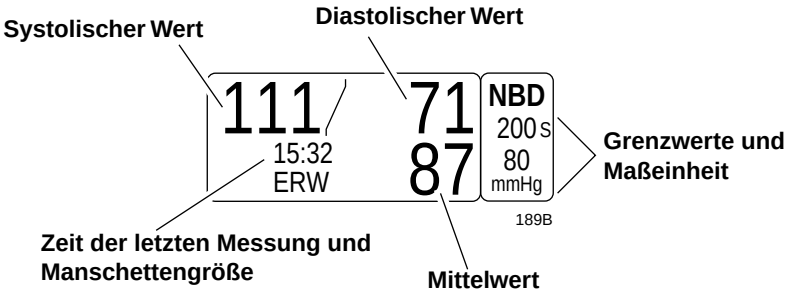
1. Legen Sie die Manschette enganliegend um den Oberarm.
2. Die Markierung auf der Manschette muß mit der Lage der Arterie übereinstimmen.
3. Die Manschette muß 2,5 bis 5 cm oberhalb des Ellenbogens liegen, wenn die Arteria brachialis verwendet wird.
4. Das Luftkissen muß genau über der Arteria brachialis liegen. Der Schlauch muß unmittelbar links oder rechts der Arteria brachialis verlaufen, um ein Abknicken zu verhindern, wenn der Arm gebeugt wird.

Nähere Informationen zu den Manschetten erhalten Sie bei Ihrer zuständigen Service/Verkaufs-Abteilung.

NBD-Überwachungsfunktionen

NBD-Informationen

Bei der Überwachung mit der nichtinvasiven Blutdrucktechnik wird keine Kurve angezeigt. Es erscheinen statt dessen Zahlenwerte im NBD-Parameterfenster auf der rechten Bildschirmseite.



Das NBD-Parameterfeld und -fenster

Es werden die aktuellen systolischen, diastolischen und mittleren Werte angezeigt. Grenzwerte und Maßeinheit können ebenfalls dargestellt werden. Die angezeigten Grenzwerte sind mit S=systolisch, D=diastolisch und M=mittel gekennzeichnet. Die Manschettengröße und der Zeitpunkt der letzten Messung werden ebenfalls angezeigt. Die Zeitangabe erfolgt im 24-Stunden-Format. Während der Messung wird der Aufblasdruck anstelle des Mittelwertes angezeigt und jede Sekunden aktualisiert.

Wenn der AUTO-Modus verwendet wird, erscheint in der linken unteren Ecke ein abwärtszählender Zeitzähler.

Die NBD-Werte ändern sich in XXX falls innerhalb der letzten zwei Stunden im Erwachsenen/Intensiv-Modus, innerhalb der letzten 15 Minuten im Chirurgie-Modus und innerhalb der letzten 12 Stunden im Neugeborenen/Intensiv-Modus keine Messung durchgeführt wurde.

HINWEIS: Wenn ein Tram-Modul verwendet wird, erscheint das NBD-Parameterfenster auch dann auf dem Bildschirm, wenn kein Patientenkabel angeschlossen ist. Wenn Sie den NBD nicht überwachen, können Sie jedoch die Funktion PARAMETER EIN/AUS im Monitor-Einstellmenü verwenden, um den NBD auszuschalten und das NBD-Fenster vom Bildschirm zu entfernen.

Die NBD-Überwachungsfunktionen finden Sie im NBD-Menü. Zu diesen Funktionen zählen die AUTO- und STAT-Modi, die Kontrolle früherer NBD-Messungen, die Manschettengröße, die Alarmgrenzen und das Löschen von Anzeigen.

Die NBD start/stop-Taste

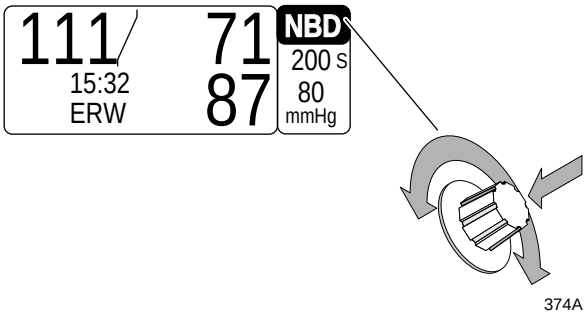
Die NBD Start/Stop-Taste an der Frontplatte des Monitors stellt eine rasche Möglichkeit zur Durchführung einer Messung dar, ohne erst das NBD-Menü aufrufen zu müssen. Die Taste kann auch verwendet werden, um eine laufende Messung abzubrechen.

Die Taste Anzeige ein/aus

Wenn Sie mit der Taste ANZEIGE EIN/AUS auf der Frontplatte des Monitors die Anzeige ausschalten, wird auch der NBD ausgeschaltet. Dies betrifft sowohl den automatischen NBD (falls dieser eingeschaltet ist) als auch den manuellen NBD. Wenn die Anzeige wieder eingeschaltet wird, wird auch der manuelle NBD wieder aktiviert. Der AUTO-NBD wird nicht automatisch wieder gestartet.

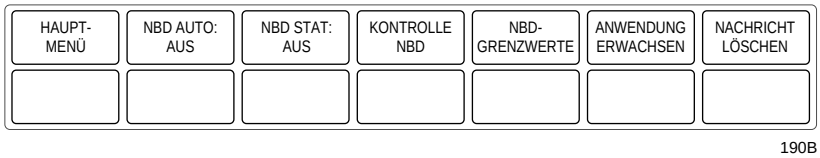
Aufrufen des NBD-Menüs

Wenn Sie das NBD-Menü aufrufen wollen, verwenden Sie hierzu die Trim Knob-Steuerung und wählen Sie das Druck-Parameterfeld. Denken Sie daran: Die Auswahl mit der Trim Knob Steuerung ist ein zweistufiger Prozeß: Drehen zum Markieren und anschließend drücken zum Auswählen.



Selektieren des NBD-Parameterfeldes

Das NBD-Menü erscheint am unteren Bildschirmrand.



Das NBD-Menü

Mit der Trim Knob-Steuerung können Sie jetzt die einzelnen dargestellten Optionen auswählen:

- NBD AUTO: Ein/Aus des automatischen Modus. Selektieren Sie ein geeignetes Zeitintervall.
- NBD STAT: Starten von fünf Minuten kontinuierlich aufeinanderfolgender Messungen. (Steht im Neugeborenen/Intensiv-Modus nicht zur Verfügung)
- KONTROLLE NBD: Kontrolle früherer NBD-Messungen in den Vitalwerten.
- NBD-GRENZWERTE: Anzeige eines Informationsfensters und eines neuen Menüs zur Einstellung der systolischen, diastolischen und mittleren Grenzwerte.
- ANWENDUNG ERWACHSEN: Auswahl des zu verwendenden Manschettentyps (Erwachsene, Kinder, Neugeborene)
- NACHRICHT LÖSCHEN: Löschen der Werte aus dem NBD-Parameterfenster.

Weitere Einzelheiten zu den verschiedenen Optionen finden Sie in diesem Kapitel.

Die NBD-Menüoptionen

NBD Auto

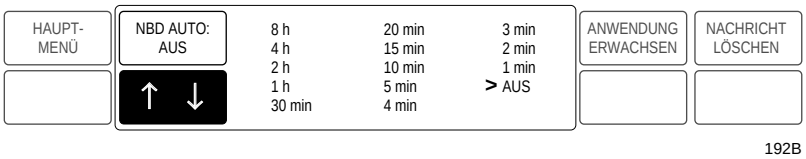
WARNUNG

Prüfen Sie regelmäßig die Durchblutung in der Extremität distal von der Manschette. Führen Sie die Überprüfung häufiger durch, wenn Sie den Auto-NBD in 1- oder 2-Minuten-Intervallen verwenden. Die 1- oder 2-Minuten-Intervalle werden nicht für die längerdauernde Überwachung empfohlen.

Mit dieser Option können Sie den Monitor programmieren, daß er automatisch in bestimmten Zeitabständen NBD-Messungen durchführt.

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie aus dem NBD-Menü die Option NBD AUTO. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü, das alle verfügbaren Auswahlen zeigt.



Das NBD AUTO Popup-Menü

2. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung und legen Sie den Zeiger (>) vor das gewünschte Zeitintervall. Die Änderung tritt erst in Kraft, wenn die Trim Knob-Steuerung gedrückt wird und sich das Popup-Menü schließt.

   HINWEIS: Das NBD AUTO-Programm ist ein zeitgesteuerter Ablauf. Wenn es erstmals gestartet wird, ist es auf einen 5-Minuten-Zyklus eingestellt und die Manschette bläst sich unmittelbar auf und anschließend alle fünf Minuten. Wenn Sie das Zeitintervall ändern (z.B. auf 15 Minuten) ohne die NBD AUTO Funktion auszuschalten, startet der Zeitzyklus nicht neu. Die Manschette wird das nächste Mal 15 Minuten nach dem letzten Aufblasen wieder aufgeblasen und anschließend alle 15 Minuten. Wenn Sie AUTO aus- und anschließend wieder einschalten, startet der Zeitzyklus mit einem unmittelbaren Aufblasen der Manschette.

3. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Änderung zu bestätigen und das Popup-Menü zu schließen. Im NBD Parameterfenster erscheint ein abwärtslaufender Zeitzähler, wenn das Zeitintervall auf 60 Minuten oder weniger eingestellt ist (oder wurde). Die letzte Minute wird in Sekunden gezählt.

HINWEIS: Chirurgie-Modus: Wenn in den Monitor-Grundeinstellungen eine Zeit für den Auto-Modus eingestellt wurde, wird der Auto-Modus gestartet, sobald Sie die Taste NBD START/STOP drücken.

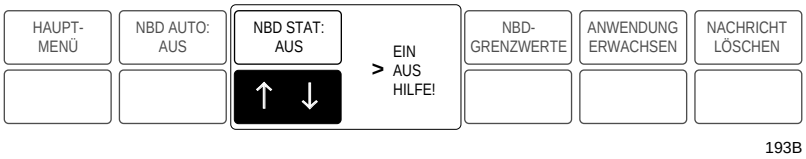
NBD STAT

HINWEIS: Die NBD STAT-Funktion steht nicht zur Verfügung, wenn der Monitor auf den Neugeborenen/Intensiv-Modus eingestellt ist.

NBD STAT aktiviert fünf Minuten kontinuierlich aufeinanderfolgender automatischer NBD-Messungen.

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie aus dem NBD-Menü die Option NBD STAT. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü, das die Optionen EIN, AUS und HILFE anzeigt. Mit der HILFE-Option können Sie ein Informationsfenster aufrufen, das weitere Einzelheiten zu dieser Funktion enthält.



Das NBD STAT Popup-Menü

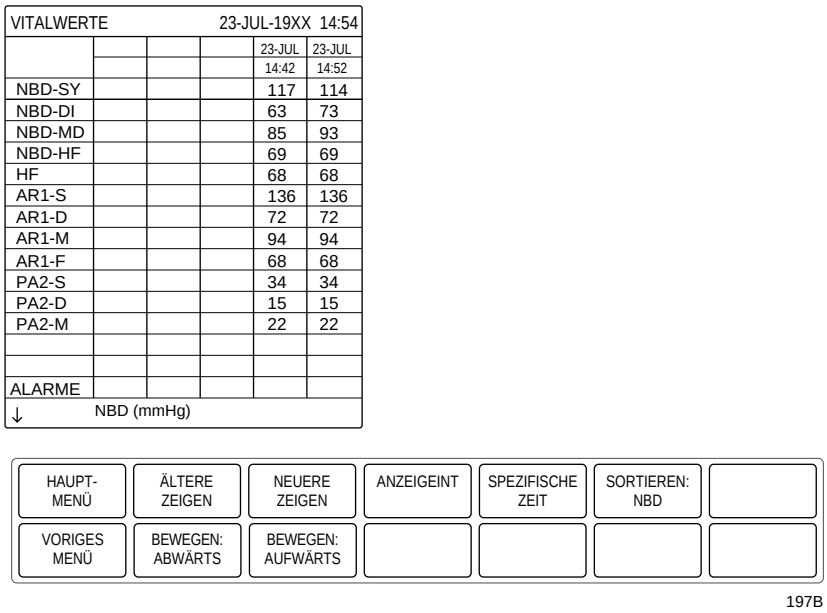
2. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung bis sich der Zeiger (>) vor EIN befindet. Die Änderung tritt erst in Kraft, wenn die Trim Knob-Steuerung gedrückt wird und sich das Popup-Menü schließt.
3. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Änderung zu bestätigen und das Popup-Menü zu schließen. Die Manschette wird innerhalb der nächsten Sekunden aufgeblasen.

   Wiederholen Sie den Vorgang und selektieren Sie AUS, wenn Sie den STAT-Prozeß nicht weiter fortsetzen wollen oder drücken Sie hierzu einfach die Taste NBD START/STOP an der Frontplatte des Monitors.

Kontrolle NBD

Der Monitor kann bis zu 96 NBD-Messungen speichern, die in den Vitalwerten überprüft werden können. Dies entspricht einer Messung im Auto-Modus über 24 Stunden im 15-Minuten-Abstand. Messungen, die älter sind als 24 Stunden, werden aus den Vitalwerten gelöscht.

1. Wählen Sie aus dem NBD-Menü die Option KONTROLLE NBD. Daraufhin öffnet sich das Vitalwerte-Informationsfenster, in dem die Dateien so sortiert sind, daß die NBD-Daten an erster Stelle in der Liste erscheinen.



Das Menü KONTROLLE NBD mit seinem Informationsfenster

2. Selektieren Sie mit der Trim Knob Steuerung die Menüoptionen. Einzelheiten finden Sie im Kapitel 8 “Patientendaten - Vitalwerte”.

   HINWEIS: ANZEIGEINT und SPEZIFISCHE ZEIT funktionieren bei episodischen Ereignissen wie NBD nicht.

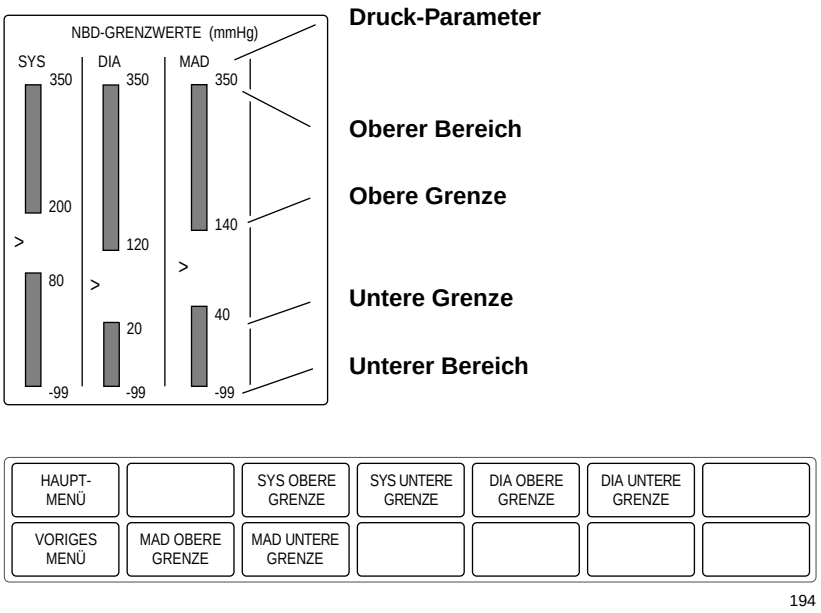
3. Wählen Sie VORIGES MENÜ, um in das NBD-Menü zurückzukehren.

NBD-Grenzwerte

Diese Option öffnet ein Informationsfenster mit einer Balkenanzeige, die die Alarmgrenzen für die dargestellten Drücke (systolisch, diastolisch und mittel) anzeigt. Es erscheint ein neuer Satz mit Menüoptionen, mit denen Sie diese Grenzen einstellen können.

Gehen Sie wie folgt vor:

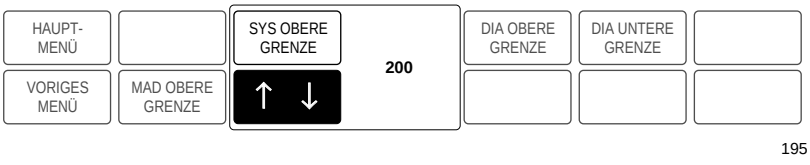
1. Wählen Sie aus dem NBD-Menü die Option NBD-GRENZWERTE. Daraufhin erscheint ein Informationsfenster auf dem Bildschirm und in der Menüfläche wird ein neuer Satz mit Menüoptionen dargestellt.



Das Menü NBD-GRENZWERTE mit seinem Informationsfenster

Das Informationsfenster zeigt den Bereich und die Alarmgrenzen. Der Zeiger > weist auf den aktuellen Wert dieses Parameters für den überwachten Patienten. Solange dieser Wert zwischen dem oberen und unteren Grenzwert liegt, wird kein Alarm ausgelöst. Sobald der Wert eine der Grenzen überschreitet, erfolgt ein Alarm.

2. Um einen eingestellten Grenzwert zu ändern (z.B. die obere systolische Grenze SYS) wählen Sie aus dem Grenzwert-Menü die Option SYS OBERE GRENZE. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü.



Das Popup-Menü SYS OBERE GRENZE

3. Wenn Sie die Trim Knob-Steuerung drehen, ändert sich der angezeigte Wert. Auch die Balkenanzeige wird angepaßt. Die Änderung tritt erst in Kraft, wenn die Trim Knob-Steuerung gedrückt wird und sich das Popup-Menü schließt.

   HINWEIS: Wenn ein numerisches Popup-Menü geöffnet ist, kann die Fernbedienung direkt zur Eingabe von Zahlen verwendet werden.

4. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Änderung zu bestätigen und das Popup-Menü zu schließen.

5. Gehen Sie genau so vor, um andere NBD-Grenzwerte zu verändern. Wählen Sie VORIGES MENÜ, um das Grenzwert-Menü zu verlassen und in das NBD-Menü zurückzukehren.

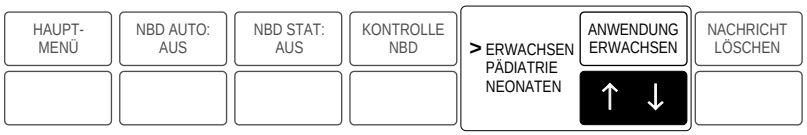
Anwendung

Mit dieser Option wird der Monitor für den geeigneten Manschettendruck programmiert. Es gibt folgende Auswahlen: Erwachsene, Kinder, Neugeborene. Die Auswahlen können in den Monitor-Grundeinstellungen festgelegt werden.

Am unteren Rand des Parameterfensters erscheint ein Textfeld, das Ihre Auswahl (ERW, PÄD oder NEO) anzeigt.

Wenn Sie eine andere Größe benötigen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie aus dem NBD-Menü die Option ANWENDUNG. Daraufhin erscheint ein Popup-Menü, das die drei Optionen anzeigt.



196

Das Popup-Menü ANWENDUNG

2. Treffen Sie mit Hilfe der Trim Knob Steuerung Ihre Auswahl. Die Änderung tritt erst in Kraft, wenn die Trim Knob-Steuerung gedrückt wird und sich das Popup-Menü schließt.
3. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um das Popup-Menü zu schließen.

Manschetten-Aufblasdruck

Der Aufblasdruck für die erste Messung wird durch die Manschettengröße bestimmt.

Erwachsene, 160 mmHg

Kinder, 140 mmHg

Neugeborene, 125 mmHg

Anschließend stellt sich der Aufblasdruck auf 30 mmHg (Erwachsene/ Kinder) und 20 mmHg (Neugeborene) über dem letzten systolischen Druck ein, bei einem Maximaldruck von 300 mmHg bei Erwachsenen, 250 mmHg bei Kindern und 150 mmHg bei Neugeborenen.

Nachricht löschen

Selektieren Sie diese Option, wenn Sie die im NBD-Parameterfenster angezeigten Werte löschen wollen. Der Wert wird durch XXX ersetzt. Mit diesem Vorgehen werden auch die Werte aus der Vitalwert-Historie gelöscht.

Fehlersuche

NBD-Statusmeldungen

Wenn eine Messung nicht abgeschlossen werden kann, erscheint eine Meldung im NBD-Meßwertfenster. Die nachfolgende Liste zeigt diese Statusmeldungen in alphabetischer Reihenfolge zusammen mit der Monitorreaktion und den erforderlichen Maßnahmen.

Statusmeldung	Monitor-Reaktion	Lösung:
MANSCH. > 5 MIN AUFGEPUMPT	Systemstatusalarm. Auto-Modus schaltet sich ab.	Prüfen Sie die Manschette; falls sich keine Luft in der Manschette befindet, versuchen Sie eine weitere Messung. * Falls sich Luft in der Manschette befindet, entfernen Sie die Manschette und informieren Sie den Kundendienst.
DRUCKABLASSFEHL, MANSCHETTE ENTFERNEN	Systemstatusalarm. Auto-Modus schaltet sich ab.	Entfernen Sie die Manschette und informieren Sie den Kundendienst.
AUFBLASUNGSFEHL, MANSCH PRÜFEN	Systemstatusalarm.	Prüfen Sie die Manschette, die Anschlüsse und das Schlauchsystem; versuchen Sie eine weitere Messung.*
MAX AUFBLASDRUCK ÜBERSCHRITT	Systemstatusalarm. Auto-Modus schaltet sich ab.	Entfernen Sie die Manschette und informieren Sie den Kundendienst.
MESSZEIT ÜBERSCHRITTEN	Systemstatusalarm.	Eventuell übermäßige Patientenbewegung oder Arrhythmie-Bedingung. Kontrollieren Sie den Patienten; versuchen Sie eine weitere Messung.*
FEHLER IN DER NBD-HARDWARE	Systemstatusalarm. Auto-Modus schaltet sich ab.	Informieren Sie den Kundendienst.
PULS ZU SCHWACH FÜR NBD	Systemstatusalarm.	Kontrollieren Sie den Patienten und die Manschettenposition; versuchen Sie eine weitere Messung.*
LECK IM DRUCKSYSTEM	Systemstatusalarm.	Prüfen Sie die Verbindungen zwischen der Manschette und dem Modul; versuchen Sie eine weitere Messung.* Kontrollieren Sie, ob die Dichtungsringe abgenutzt sind. Informieren Sie den Kundendienst. * Wenn das Problem bestehen bleibt, informieren Sie den Service.

Nach jeweils zwei aufeinanderfolgenden Statusmeldungen wird der Auto-Modus abgeschaltet, falls dieser läuft.

Eine Meldung verschwindet, wenn die nächste Messung gestartet wird oder sie kann manuell mit der Option NACHRICHT LÖSCHEN im NBD-Menü gelöscht werden.

Soweit zutreffend erscheint eine NBD-Statusmeldung auch in abgekürzter Form in der Kopfzeile eines Ausschriebs.

Problem:
Fehlerhafte NBD-Messung

Lösungen:

1. Prüfen Sie die richtige Manschettengröße:
   a. Eine zu kleine Manschette kann zu fehlerhaft hohen Werten führen.
   b. Eine zu große Manschette kann zu fehlerhaft niedrigen Werten führen.
2. Prüfen Sie, ob sich Restluft aus einer früheren Messung in der Manschette befindet.
3. Überzeugen Sie sich, daß die Manschette nicht zu stramm oder zu locker sitzt.
4. Überzeugen Sie sich, daß sich die Manschette auf gleicher Höhe mit der Herzebene befindet; anderenfalls beeinflußt der hydrostatische Druck den NBD-Wert.
5. Reduzieren Sie die Patientenbewegungen während der Messung.
6. Achten Sie auf pulsus paradoxis.
7. Achten Sie auf Lecks in der Manschette oder dem Schlauchsystem.
8. Der Patient hat möglicherweise einen schwachen Puls.
9. Möglicherweise ist eine Kalibrierung erforderlich.

Für Ihre Notizen

13 SPO2

Einleitung 13-2

Neugeborene und Kinder 13-3

Checkliste 13-4

Patienten-Vorbereitung 13-5

Signal- und Datengültigkeit 13-6
- Die Signalstärke-Anzeige 13-6
- Die Qualität der SPO2-Kurve 13-6
- Die Stabilität der SPO2-Werte 13-7

Die SPO2-Überwachungsfunktionen 13-8
- SPO2-Informationen 13-8
  - Zwei SPO2-Meßpositionen 13-8
- SPO2 und NBD simultan 13-8
- Aufrufen des SPO2-Menüs 13-9

Die SPO2-Menüoptionen 13-10
- Amplitude 13-10
- Frequenz 13-10
- Frequenz-Ton 13-10
- SPO2-Grenzwerte 13-11
- Geschwindigkeit 13-12
- “Sonde-ab”-Systemstatus 13-12

Fehlersuche 13-13
- SPO2-Meldungen 13-13

Einleitung

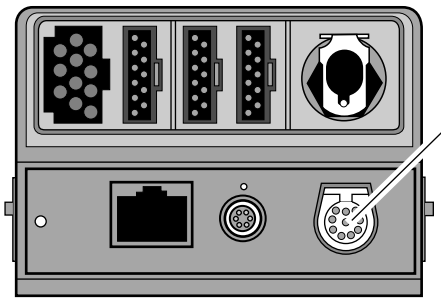
WARNUNG

Die SpO2-Überwachung kann durch MRI (Magnetresonanz)-Systeme gestört werden.

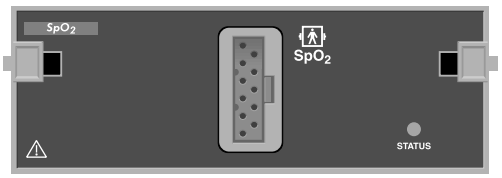
HINWEIS: Die Begriffe SpO2 und SPO2 werden in diesem Kapitel parallel verwendet.

Die SPO2-Überwachung ist eine nichtinvasive Technik, die zur Messung der Menge des oxygenierten Hämoglobins und der Pulsfrequenz durch Messung der Absorption ausgewählter Lichtwellenlängen verwendet wird. Das in der Sonde erzeugte Licht durchläuft das Gewebe und wird durch den Photodetektor der Sonde in ein elektrisches Signal verwandelt. Das Modul verarbeitet das elektrische Signal und stellt auf dem Bildschirm eine Kurve und Digitalwerte für SpO2 und die Pulsfrequenz dar.

Die SpO2 (Pulsoximetrie)-Überwachung erfolgt über ein Tram-Modul mit SPO2-Funktion und/oder ein Einzelparameter Solar SPO2-Modul. Bei gleichzeitiger Verwendung beider Module können zwei SPO2-Meßpositionen überwacht werden. Dieses Kapitel enthält Richtlinien für eine erfolgreiche SPO2-Überwachung.



TRAM 200SL Modul



Solar SPO2-Modul

HINWEIS: Der Signaleingang ist hoch-isoliert und defibrillatorsicher ( ).

Der isolierte Eingang gewährleistet die Patientensicherheit und schützt das Gerät während der Defibrillation und bei der Elektrochirurgie.

Modul-Kompatibilität

- Die Tram x00-Module mit SpO2 sind mit den Ohmeda-Sonden kompatibel.
- Die Tram-x50-Module sind kompatibel mit den Nellcor- und unseren eigenen Sonden.
- Das Solar SPO2-Modul ist kompatibel mit den Nellcor- und unseren

eigenen Sonden.

Neugeborene und Kinder

WARNUNG

Die Anzeige ungenauer Pulsoximetrie-Werte beruht meist auf zu geringer Signalstärke oder Artefakten aufgrund von Patientenbewegungen während der Signalauswertung. Diese Situation tritt sehr leicht bei der Überwachung von Neugeborenen oder Kindern auf. Die gleichen Bedingungen bei Erwachsenen beeinflussen die SPO2-Werte nicht im gleichen Maße.

Wir können daher eine Anwendung der Pulsoximetrie-Funktion bei Neugeborenen und Kindern nur empfehlen, wenn die nachfolgenden Vorsichtsmaßnahmen getroffen werden.

VORSICHTSMASSNAHMEN

Wir empfehlen, folgende Kriterien anzusetzen, wenn die Pulsoximetrie-Funktion bei Neugeborenen und Kindern verwendet werden soll:

1. Die periphere Pulsfrequenz (PPR), die von der SPO2-Funktion bestimmt wird, muß innerhalb von 10% innerhalb der Herzfrequenz liegen,
2. die SPO2-Signalstärke-Anzeige muß 2 oder 3 Sterne anzeigen und
3. es müssen sechs Sekunden artefaktfreier Kurven vorhanden sein oder
4. stabile SPO2-Werte für sechs Sekunden angezeigt werden.

Falls sich die obigen Kriterien nicht erfüllen lassen, sollten Sie weiterhin die in Ihrer Abteilung für die SPO2-Überwachung verwendeten Prozeduren und Geräte verwenden.

Checkliste

1. Ist das Aufnahmemodul sicher in das Tram-rac-Gehäuse eingesetzt?
2. Ist die SPO2-Sonde sicher am Patienten befestigt? (Folgen Sie den mit der Sonde mitgelieferten Anleitungen)
3. Ist das Patientenkabel an das Modul angeschlossen?
4. Ist die SPO2-Einstellung angepaßt worden, falls erforderlich? Folgen Sie den in diesem Kapitel erläuterten Prozeduren.

Patienten-Vorbereitung

Bereiten Sie den Patienten mit folgenden Schritten auf die SPO2-Überwachung vor:

1. Wählen Sie die Sonde, die sich am besten für Ihren Patienten eignet: Ohr, Finger, Einmal, Wiederverwendbar, etc.

   HINWEIS: Wenn Sie ein Nellcor-kompatibles Modul verwenden, wird die Benutzung der Nellcor RS-10 Reflexsonde nicht empfohlen. Setzen Sie sich mit Nellcor bezüglich anderer Sondenoptionen in Verbindung.

2. Reinigen Sie die Oberfläche der Sonde vor und nach jeder Verwendung am Patienten.

3. Positionieren und befestigen Sie die Sonde an Ihrem Patienten entsprechend den mit der Sonde mitgelieferten Anleitungen.

Beachten Sie die folgenden allgemeinen Sicherheits-Vorkehrungen, wenn Sie SPO2-Sonden verwenden:

WARNUNGEN

MESSWERT-GÜLTIGKEIT: Setzen Sie die Sonde keinem starken Umgebungslicht aus, wenn Sie einen Patienten überwachen. Dies führt zu schlechter Signalqualität.

MESSWERT-GÜLTIGKEIT: Achten Sie darauf, daß der Lichtdetektor der Sonde nicht durch Klebeband blockiert wird.

MESSWERT-GÜLTIGKEIT: Achten Sie darauf, daß die SPO2-Kurve eine physiologische Form aufweist.

PATIENTENSICHERHEIT: Bei einer längeren Überwachungsdauer muß die Sondenposition regelmäßig verändert werden. Verschieben Sie die Sonde, sobald Zeichen von Hautreizungen oder verschlechterter Durchblutung erkennbar werden. Verändern Sie die Sondenposition mindesten alle vier Stunden um eine ischämische Hautnekrose zu vermeiden. Seien Sie insbesondere vorsichtig, wenn Sie Neugeborene überwachen. Falls erforderlich verringern Sie die Anwendungszeiten auf die Hälfte der oben angegebenen Zeiten.

PATIENTENSICHERHEIT: Falls eine Sonde in irgendeiner Weise beschädigt ist, beenden Sie deren Benutzung unmittelbar.

Lesen und beachten Sie sämtliche Sicherheitsinformationen, die mit der verwendeten Sonden mitgeliefert werden.

Signal- und Datengültigkeit

Es ist außerordentlich wichtig, zu prüfen, daß die Sonde ordnungsgemäß am Patienten angebracht wurde und die Daten verläßlich sind. Für diese Prüfung sind drei Hinweise des Monitors sehr hilfreich: Die Signalstärke-Anzeige, die Qualität der SpO2-Kurve und die Stabilität der SPO2-Werte. Es ist ausschlaggebend, diese drei Hinweise gleichzeitig zu beachten, wenn die Signal- und Datensicherheit sichergestellt werden soll.

Die Signalstärke-Anzeige

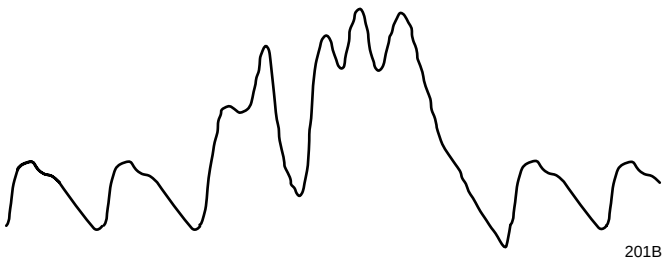
Die Signalstärke-Anzeige erscheint innerhalb des SPO2-Meßwertfensters. Die Anzeige besteht aus 0, 1 , 2 oder 3 Sternen, in Abhängigkeit von der Signalstärke. 3 Sterne kennzeichnen die höchste Signalstärke. Richtige Umgebungsbedingungen und Sondenbefestigung helfen bei der Gewinnung eines starken Signales.

Die Qualität der SPO2-Kurve

Unter normalen Bedingungen entspricht die SPO2-Kurve der arteriellen Druckkurve, ohne jedoch zu dieser proportional zu sein. Die typische SPO2-Kurve stellt nicht nur eine gute Kurve dar, sondern sie hilft dem Anwender auch, eine Sondenplazierung zu finden, die möglichst wenig Störspitzen aufweist. Die nachfolgende Abbildung zeigt eine SPO2-Kurve in guter Qualität.

SPO2-Kurve in guter Qualität

Falls sich auf der Kurve Störungen (Artefakte) aufgrund schlechter Sondenplazierung zeigen, liegt der Photodetektor möglicherweise nicht plan auf der Haut auf. Prüfen Sie, daß die Sonde fest sitzt und das Gewebe nicht zu dick ist. Die Pulsfrequenz wird aus der SPO2-Kurve bestimmt, die durch Husten oder andere hämodynamische Störungen unterbrochen sein kann. Bewegungen an der Sondenposition lassen sich durch Störspitzen in der normalen Kurve erkennen (siehe nachfolgende Abbildung). Es hat sich erwiesen, daß der Patient bei der Reduzierung von Bewegungsartefakten mithelfen kann, wenn er die SPO2-Kurve selbst sehen kann.



Eine SPO2-Kurve mit Artefakt

Die Stabilität der SPO2-Werte

Die Stabilität der angezeigten SPO2-Werte kann ebenfalls als Anzeichen einer guten Signalqualität angesehen werden. Auch wenn Stabilität ein relativer Begriff ist, läßt sich mit einiger Erfahrung ein gutes Gefühl dafür entwickeln, ob Änderungen artifiziell oder physiologisch sind und wie deren Geschwindigkeit ist.

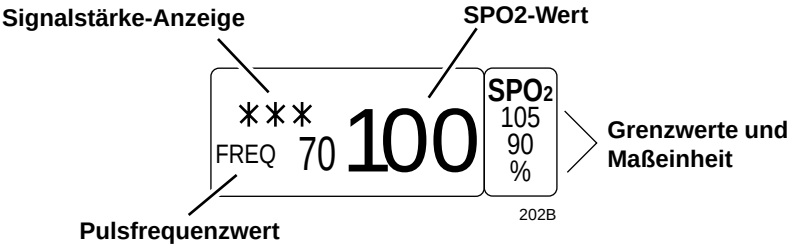
Im SPO2-Meßwertfenster erscheinen Meldungen, die Ihnen bei einer erfolgreichen SPO2-Überwachung helfen. Beachten Sie den Abschnitt “Fehlersuche” in diesem Kapitel.

Die SPO2-Überwachungsfunktionen

SPO2-Informationen

Sobald das Patientenkabel in das Modul eingesteckt wird, erscheint eine mit SPO2 gekennzeichnete Kurve auf dem Bildschirm. Im SPO2-Parameterfenster auf der rechten Bildschirmseite erscheinen außerdem Zahlenwerte.

HINWEIS: Die optische Anzeige für den Puls des Patienten ist nicht proportional zur Pulsamplitude.



SPO2-Parameterfenster

Es werden der aktuelle SPO2-Wert und die abgeleitete Pulsfrequenz (RATE) angezeigt. Die Sterne kennzeichnen die Stärke des Signals (für das stärkste Signal erscheinen drei Sterne).

Die SPO2-Messungen werden über einen Zeitraum von 6 Sekunden im Erwachsenen-Modus und 12 Sekunden im Neugeborenen-Modus gemittelt. Die unterschiedlichen Mittelungszeiten sollen helfen, die durch Patientenbewegungen bedingten Fehlalarme zu verringern.

Die Monitordarstellung wird alle zwei Sekunden aktualisiert.

Die SPO2-Überwachungs-Funktionen befinden sich im SPO2-Menü. Zu diesen Funktionen zählen die Kurvengröße, die Einstellung der Alarmgrenzen, die Frequenzanzeige und der Frequenz-Ton.

Zwei SPO2-Meßpositionen

Es ist möglich, mit einem Solar SPO2-Modul und einem Tram-Modul zwei SPO2-Meßpositionen gleichzeitig zu überwachen (Sie können jedoch nicht zwei Solar SPO2-Module gleichzeitig verwenden). Bei der Überwachung von zwei Meßpositionen identifiziert die Software die SPO2-Daten des Moduls mit der Angabe MODUL im Meßwertfenster und der Kennzeichnung SPO2M an der zugehörigen Kurve.

HINWEIS: Wenn Sie nur eine SPO2-Meßposition überwachen, erscheinen die oben beschriebenen Kennzeichnungen nicht.

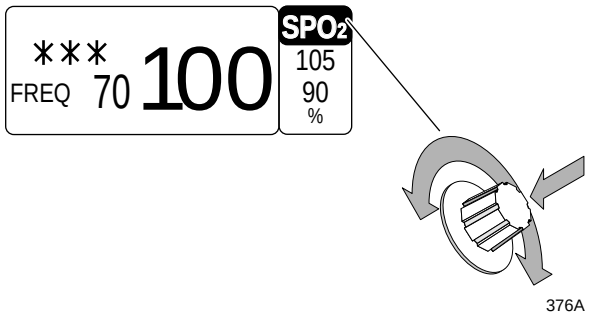
SPO2 und NBD simultan

Wenn Sie NBD und SPO2 simultan überwachen, ergibt sich für die Alarme folgende Situation:

- Wenn der SPO2 einen Alarm auslöst, wenn gerade eine NBD-Messung beginnt, wird der Alarm fortgesetzt (auch wenn die Alarmbedingung nicht mehr besteht), bis die NBD-Messung abgeschlossen ist.
- In ähnlicher Weise wird ein SPO2-Alarm, der auftritt, während eine NBD-Messung im Gange ist, erst weitergeleitet, wenn die NBD-Messung abgeschlossen ist.

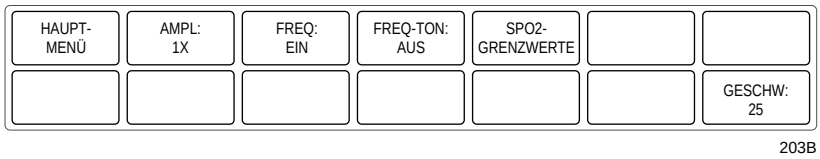
Aufrufen des SPO2-Menüs

Wenn Sie das SPO2-Menü aufrufen wollen, verwenden Sie hierzu die Trim Knob-Steuerung und wählen Sie das SPO2-Parameterfeld. Denken Sie daran: Die Auswahl mit der Trim Knob Steuerung ist ein zweistufiger Prozeß: Drehen zum Markieren und anschließend drücken zum Auswählen.



Wählen des SPO2 Parameterfeldes

Das SPO2-Menü wird am unteren Bildschirmrand angezeigt.



Das SPO2-Menü

Mit der Trim Knob-Steuerung können Sie jetzt die einzelnen dargestellten Optionen auswählen:

- AMPL: Einstellen der Größe der dargestellten SPO2-Kurve.
- FREQ: Aus- und Einschalten der Frequenzanzeige.
- FREQ-TON: Aus- und Einschalten des Frequenz-Tons und Einstellen der Lautstärke, wenn dieser eingeschaltet ist.
- SPO2-GRENZWERTE: Aufrufen eines neuen Menüs mit Informationsfenster zur Einstellung der SPO2-Prozent- und Frequenz (Schläge pro Minute)-Grenzwerte.
- GESCHW: Ändern der Ablenkgeschwindigkeit der angezeigten SPO2-Kurve.

Weitere Einzelheiten zu den verschiedenen Optionen finden Sie in diesem Kapitel.

Die SPO2-Menüoptionen

Amplitude

Mit der Option AMPL können Sie die Größe der dargestellten SPO2-Kurve ändern.

1. Wählen Sie aus dem SPO2-Menü die Option AMPL. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü, das alle verfügbaren Größen zeigt. Die aktuelle Größe ist hell markiert.

Das Popup-Menü AMPL

2. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Größe zu ändern. Die Änderung erfolgt unmittelbar auf dem Bildschirm.
3. Sobald Sie mit Ihrer Auswahl zufrieden sind, drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um das Popup-Menü zu schließen.

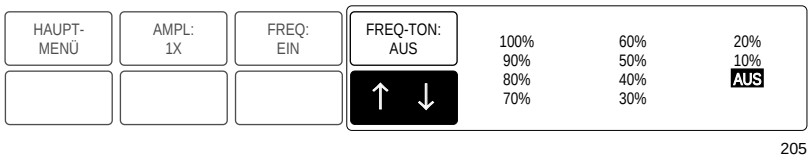
Frequenz

Aus dem SPO2-Signal wird die Pulsfrequenz abgeleitet und im Parameterfenster angezeigt. Sie können diese Frequenzanzeige ein- und ausschalten. Wählen Sie einfach aus dem SPO2-Menü die Option FREQ: EIN (AUS). Dies ist eine Direktaktions-Menüoption.

Frequenz-Ton

Mit der Option FREQ-TON können Sie einen Ton einschalten, der jedesmal erklingt, wenn ein SPO2-Puls erkannt wurde. Dies ist ein Ton, dessen Tonhöhe sich mit dem SPO2-Sättigungsgrad des Patienten ändert. Die Lautstärke dieses Tons kann herauf- oder heruntergeregelt werden.

1. Wählen Sie aus dem SPO2-Menü die Option FREQ-TON. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü, das alle Auswahlen anzeigt.



Das Popup-Menü FREQ-TON

2. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung. Sie hören einen Beispielton, wenn eine Option markiert wurde. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Änderung zu bestätigen und das Popup-Menü zu schließen.

   HINWEIS: Wenn Sie den Frequenz-Ton einschalten, wird automatisch der QRS-Ton ausgeschaltet. Wenn Sie zwei SPO2-Meßpositionen überwachen, kann der Frequenzton immer nur für eine Meßposition eingeschaltet werden.

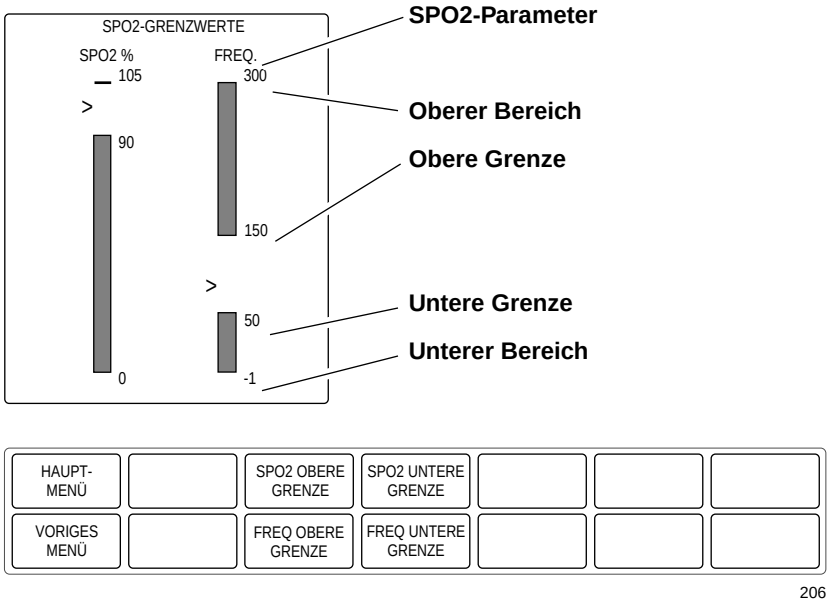
Wenn Sie sich im Chirurgie-Modus befinden, sind die 10%- und 20%-Stufen geringfügig leiser als die gleichen Stufen im Erwachsenen/Intensiv- oder Neugeborenen/Intensiv-Modus.

SPO2-Grenzwerte

Diese Option öffnet ein Informationsfenster mit einer Balkenanzeige, die Alarmgrenzen für SPO2 und die Pulsfrequenz anzeigt. Es erscheint ein neuer Satz mit Menüoptionen, mit denen Sie diese Grenzen einstellen können.

Gehen Sie wie folgt vor:

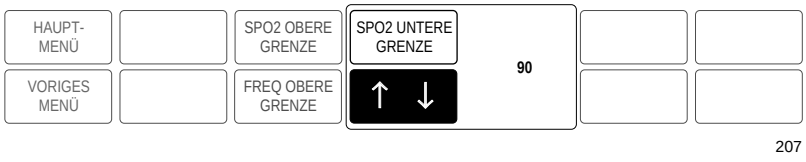
1. Wählen Sie aus dem SPO2-Menü die Option SPO2-GRENZWERTE. Daraufhin erscheint ein Informationsfenster auf dem Bildschirm und in der Menüfläche wird ein neuer Satz mit Menüoptionen dargestellt.



Das Menü SPO2-GRENZWERTE mit seinem Informationsfenster

Das Informationsfenster zeigt den Bereich und die Alarmgrenzen. Der Zeiger > weist auf den aktuellen Wert dieses Parameters für den überwachten Patienten. Solange dieser Wert zwischen dem oberen und unteren Grenzwert liegt, wird kein Alarm ausgelöst. Sobald der Wert eine der Grenzen überschreitet, erfolgt ein Alarm.

2. Um einen eingestellten Grenzwert zu ändern (z.B. die untere SPO2-Grenze), wählen Sie die Option SPO2 UNTERE GRENZE aus dem Grenzwertmenü. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü.



Das Popup-Menü SPO2 UNTERE GRENZE

3. Wenn Sie die Trim Knob-Steuerung drehen, ändert sich der angezeigte Wert. Auch die Balkenanzeige wird angepaßt. Die Änderung tritt erst in Kraft, wenn die Trim Knob-Steuerung gedrückt wird und sich das Popup-Menü schließt.

HINWEIS: Wenn ein numerisches Popup-Menü geöffnet ist, kann die Fernbedienung direkt zur Eingabe von Zahlen verwendet werden.

4. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Änderung zu bestätigen und das Popup-Menü zu schließen.
5. Gehen Sie genau so vor, um andere SPO2-Grenzwerte zu verändern. Wählen Sie VORIGES MENÜ, um das Grenzwert-Menü zu verlassen und in das SPO2-Menü zurückzukehren.

Geschwindigkeit

Mit dieser Menüoption können Sie ein Popup-Menü zur Auswahl der Ablenkgeschwindigkeit der SPO2-Kurve öffnen. Zur Auswahl stehen 6.25, 12.5 und 25 (Grundeinstellung) und 50 Millimeter pro Sekunde.

“Sonde-ab”-Systemstatus

Wenn Sie einen wiederverwendbare Finger-Klammersensor verwenden, gibt es einen Alarm, der Sie warnt, wenn die Sonde vom Patienten abgefallen ist. Dieser Alarm ist in der Grundeinstellung ein Systemstatusalarm der Kategorie WARNUNG. Sie können dies jedoch in den Monitor-Grundeinstellungen als VORSORGE einstufen. Siehe Kapitel 5 “Monitoreinstellung- Grundeinstellung: Anzeige”. Er ist im Anzeigeeinstellungs-Informationsfenster als “SENSOR AB (SPO2)” bezeichnet.

Fehlersuche

SPO2-Meldungen

Nachfolgend sehen Sie eine Liste der Systemstatus-Alarmmeldungen, die während der Überwachung im SPO2-Parameterfenster erscheinen können. Die dargestellten Meldungen hängen von der installierten Software in Ihrem Überwachungssystem und dem verwendeten Modul (Ohmeda- oder Nellcor/werkseigen-kompatibel) ab.

Die SPO2-Meldungen erscheinen in abgekürzter Form in den Kopfzeilen der Ausschriebe.

Wenn Sie die SPO2-Überwachung nicht wieder aufnehmen können, setzen Sie sich mit Ihrer zuständigen Marquette-Vertretung in Verbindung.

ARTEFAKT BEMERKT

Aufgrund von Störungen im Signal werden keine SPO2-Daten angezeigt. Überprüfen Sie den Patienten und die Sonde.

SONDE PRÜFEN

Es werden keine SPO2-Daten angezeigt. Es liegt vermutlich eine der folgenden Situationen vor:

- defekte oder beschädigte Sonde,
- defektes oder beschädigtes Kabel,
- Sonde ist vom Patienten abgefallen oder
- es wurde kein sich wiederholender Puls mehr erkannt.

Überprüfen Sie die Sonde und das Kabel. Bringen Sie diese gegebenenfalls neu an oder tauschen Sie sie aus.

SCHLECHTES SIGNAL

Die SPO2-Daten werden weiterhin angezeigt, aber die Signalqualität ist fragwürdig. Überprüfen Sie den Patienten und die Sonde.

SENSOR VON PATIENT GELÖST

Die wiederverwendbare Fingersonde ist vom Patienten abgefallen. Überprüfen Sie die Sonde.
Die werksseitige Grundeinstellung hierfür ist ein Systemalarm der Kategorie WARNUNG. Sie können dies jedoch in den Monitor-Grundeinstellungen als Systemalarm der Kategorie VORSORGE einstellen.

SENSOR-/MODULFEHLER

Es werden keine SPO2-Daten angezeigt. Versuchen Sie nacheinander eine der folgenden Lösungen:

1. Tauschen Sie die Sonde aus.
2. Tauschen Sie das Kabel aus.
3. Tauschen Sie das Modul aus und informieren Sie den Kundendienst.

SCHLECHTE SIGNALQUALITÄT ERMITTELT

Das SPO2-Signal ist zu schwach. Es werden keine SPO2-Daten angezeigt. Die Ursache können ein schwacher Patientenpuls, Patientenbewegung oder andere Störungen sein. Überprüfen Sie den Patienten und die Sonde.

Die nachfolgenden klinischen Fragen werden häufig im Zusammenhang mit der SPO2-Überwachung gestellt. Diese können bei der Fehlersuche bei der SPO2-Überwachung helfen.

Warum zeigt ein Monitor (Pulsoximeter) manchmal andere Werte an als ein ABG?

Arterielle Blutgasanalysatoren berechnen die O2-Sättigung auf der Basis von Normalwerten für pH, PaCO2, Hb, Temperatur, etc. (d.h. einer normalen Oxyhämoglobin-Dissoziationskurve). Abhängig vom physiologischen und stoffwechselmäßigen Zustand des Patienten können daher seine Kurve und alle seine Werte aus dem “Normal”-Bereich verschoben sein. Das Oximeter, das die O2-Sättigung mißt, stimmt daher möglicherweise nicht dem ABG überein.

Ein CO-Oximeter ist ein Analysator, der auch die O2-Sättigung mißt. In diesen Fällen kann die Hämoglobin-Sättigung sehr viel näher am Pulsoximeter liegen.

Wie “mißt” ein Pulsoximeter die verschiedenen Hämoglobin-Typen?

Alle Pulsoximeter verwenden die Zweiwellenlängen-Absorption. Der Grund ist, daß das reduzierte Hämoglobin (RHb) und das Oxihämoglobin (HbO2) diese beiden Wellenlängen unterschiedlich absorbieren. Die Hämoglobin-Sättigung wird dann aus den gemessenen Mengen der Hämoglobine ermittelt: (SpO2 - HbO2) / (HbO2 + RHb). Karboxihämoglobin (COHb) absorbiert ähnlich wie HbO2 und kann daher den SpO2 erhöhen. Die Normalpegel von COHb sind 1-2%. Methämoglobin (MetHb) verkörpert normalerweise weniger als 1% Total-Hb, aber in einigen Fällen, wie bei einigen IV-Farbstoffen, Antibiotika etc. kann dieser Pegel stark ansteigen. MetHb absorbiert ähnlich wie RHb und kann daher die SpO2-Anzeige verringern. Fetal-Hb absorbiert ähnlich wie Erwachsenen-Hb; das Oximeter hat daher bei Erwachsenen und Neugeborenen die gleiche Genauigkeit.

Welchen Einfluß kann Umgebungslicht auf die Pulsoximetrie-Überwachung haben?

Das Umgebungslicht kann zahlreiche Wirkungen haben. Bei Neugeborenen kann das Bili-Licht der Station die Anzeigen des Oximeters beeinflussen. Umgebungslicht, das auf den Sondendetektor trifft, kann zu schlechten Kurven und ungenauen Anzeigen führen. In anderen Bereichen des Krankenhauses, in denen Oximetrie verwendet wird, kann Sonnenlicht oder helles Raumlicht den gleichen Effekt haben. Es sind Fehlermeldungen, wie SENSOR VON PATIENT GELÖST oder SONDE PRÜFEN, etc. möglich. Ein Abschirmen der Sonde mit lichtundurchlässigem Band oder anderem Material kann daher die Oximetrie-Genauigkeit durch eine gute Kurve und ein starkes Signal erhöhen.

Was kann ungenaue Pulsoximetrie-Messungen verursachen?

Bestimmte IV-Farbstoffe wie Methylenblau können die Messungen beeinflussen. Methylenblau führt aufgrund der stärkeren Absorption der roten Wellenlängen zu falsch-niedrigen Messungen.

Nagellack, insbesondere in violett oder blau kann aufgrund der gleichen Absorption die Meßwerte reduzieren. Eine Entfernung des Nagellacks ist in jedem Fall empfehlenswert.

Lange Fingernägel und künstliche Nägel oder solche aus Acryl stören das gute Gegenüberliegen von LED und Detektor durch das Gewebe.

Patienten mit tief pigmentierter Haut sind manchmal schwer zu überwachen, obwohl die Pigmentierung der Finger meist geringer ist als am restlichen Körper.

Patienten mit Sichelzellen-Anämie, die akut unter einem verstärkten Auftreten von Sichelzellen leiden, können fehlerhafte Messungen aufweisen, da das Absorptionsspektrum von HbS sich vom normalen Erwachsenen-Hb unterscheidet.

Schwer gelbsüchtige Patienten besitzen hohe Bilirubinpegel im Blut. Ein Produkt des Bilirubin-Stoffwechsels ist CO und daraus können sich hohe Karboxihämoglobin-Pegel bilden, die zu falsch-hohen SPO2-Werten führen.

Patienten mit schwerer Anämie können niedrige SPO2-Anzeigen zeigen.

Patienten mit schwerer Rauchinhalation zeigen vorübergehend hohe CO-Pegel und dadurch eine große Menge Karboxihämoglobin.

Bestimmte Antibiotika wie Sulfas können hohe Methämoglobinpegel erzeugen. Methämoglobin ist unfähig O2 zu binden und absorbiert Licht ähnlich wie reduziertes Hämoglobin und führt daher zu falsch-niedrigen SPO2-Werten.

Wie sieht ein Bewegungsartefakt aus, welche Probleme kann es verursachen und wie kann es behoben werden?

Bewegungsartefakte entstehen bei übermäßiger Bewegung der Sonde, des zur Sonde führenden Kabels und/oder der Sonde/Kabel-Verbindung. Mit anderen Worten, alles was Bewegungen verursacht, wie Handbewegungen des Patienten oder über einen Beatmungsschlauch gelegte, sich bei jedem Atemzug bewegende Kabel können zu Bewegungsartefakten führen. Die Folge ist eine nicht-arterielle, häufig sprunghaft erscheinende Kurve und eine Pulsfrequenz, die nicht mit der Herzfrequenz aus dem EKG übereinstimmt.

Das Hauptproblem, das aus Bewegungsartefakten entstehen kann, sind fehlerhafte SPO2-Anzeigen.

Wenn sie sich schon nicht vermeiden lassen, so lassen sich Bewegungsartefakte doch verringern, wenn eine “ruhigere” Meßposition auf dem Patienten gesucht wird. Wenn der Patient nicht still halten kann, kann eine Ohrsonde, eine Klebesonde am Zeh, eine Klebesonde am kleinen Finger bei Erwachsenen oder an der Fußsohle bei einem Neugeborenen sehr gut helfen.

Kabelbewegungen lassen sich verringern, indem man das Sondenkabel zum Patienten hin verlegt und dieses dann mit Klebeband an der Seite des Hand oder des Fußes festlegt. Bei der Butterfly-Sonde dient das Klebeband dazu, das Kabel am Finger zu sichern.

Wie sehen elektrochirurgische Störungen aus und wie können sie verringert werden?

Elektrochirurgische Störungen auf der Kurve sind sehr eindeutig. Es sind sprunghafte Kurven mit vielen Störspitzen, die durch die außerordentlich hohen Störungen der Elektrochirurgie-Einheit verursacht werden. Dies kann zu äußerst ungenauen Pulsoximetrie-Parametern führen.

Elektrochirurgische Störungen lassen sich wie folgt reduzieren:

1. Achten Sie darauf, daß sich die Pulsoximetrie-Sonde weit entfernt vom Massekissen und dem Operationsort befindet.
2. Achten Sie darauf, daß sich die Sonde nicht zwischen dem Massekissen und dem Operationsort befindet.
3. Halten Sie das Stromversorgungskabel und das Sondenkabel weit entfernt vom Stromversorgungskabel der elektrochirurgischen Einheit.
4. Verwenden Sie für den Monitor und die Elektrochirurgie-Einheit getrennte Wandsteckdosen.

14 HERZZEITVOLUMEN

Einleitung 14-2
Die Herzzeitvolumen-Thermodilutionskurve 14-3
Beeinflussende Faktoren 14-3
Technik 14-3

Vorgeschlagene HZV-Prozedur 14-4

Checkliste 14-6

Versuchsaufbau mit Badsonde 14-7

Versuchsaufbau für In-Line-Sonde 14-8

Funktionen der Herzzeitvolumen-Überwachung 14-9
Herzzeitvolumen-Informationen 14-9
HZV-Versuche 14-10
Aufrufen des HZV-Menüs 14-12

Die Optionen des HZV-Menüs 14-14
Löschen von HZV-Versuchen 14-14
Hämodyn. Berechnung 14-14
HZV jetzt 14-15
BT-Grenzwerte 14-16
Maßeinheiten 14-17
HZV-Kurve drucken 14-17
Auto-Modus 14-18
Verwenden: PAW (PAD, LA) 14-18
Katheter 14-19
Injektat-Temperatur 14-20
Größe 14-21
Injektat-Volumen 14-22
Berechnungskonstante 14-23
HZV-Hilfe 14-24

Hämodynamische Berechnungen 14-25
Einleitung 14-25
Überwachte Parameter 14-25
Berechnete Parameter 14-26
Hämodyn. Berechnung 14-27
Wert ändern 14-28
Berechnung speichern 14-29
Gewicht 14-29
Größe 14-29

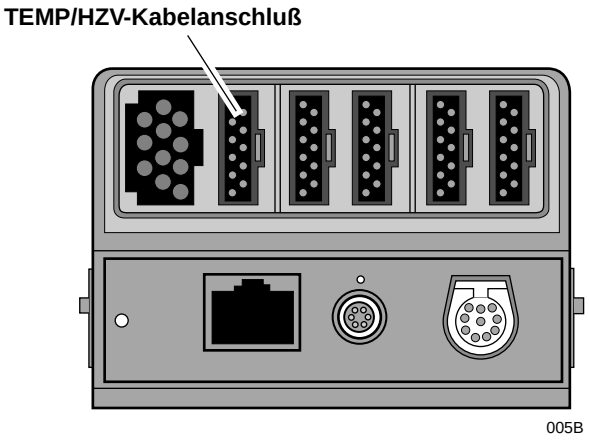
Fehlersuche 14-30
Prozedurale Aufforderungen/Meldungen 14-30
Fehlermeldungen 14-30

Einleitung

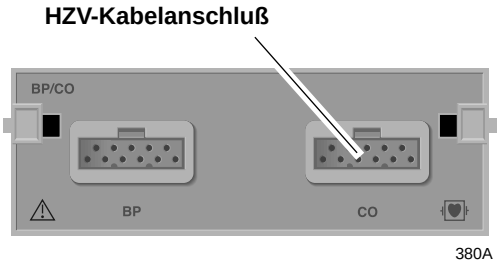
Das Herzzeitvolumen (HZV)-Programm mißt das Herzzeitvolumen mit Hilfe eines Thermodilutions-Katheters über die Informationen, die von einem Tram-Modul oder einem BD/HZV-Modul verarbeitet werden. Auf dem Bildschirm des Monitors erscheinen ein numerischer Wert und (während der Messung) eine Echtzeit-HZV-Auswaschkurve. Das Programm ermöglicht es Ihnen, mehrere Messungen durchzuführen und die nicht gewünschten zu löschen. Es werden bis zu vier Messungen gespeichert. Das Programm mittelt diese automatisch und gibt die gemitteltenWerte, wenn diese gespeichert werden, automatisch in die hämodynamischen Berechnungen und die Vitalwerte ein.

Das HZV-Patienten-Ausgangskabel wird an die TEMP/HZV-Buchse an der Frontplatte des Tram-Moduls oder die HZV-Buchse des BD/HZV-Moduls angeschlossen.

HINWEIS: Der Anschluß des Tram-Moduls wird für die Temperaturüberwachung und die HZV-Messungen gleichzeitig verwendet. Wenn Sie ein Tram-Modul für den HZV verwenden, benötigen Sie ein zusätzliches Temperatur-Modul für die Temperatur-Überwachung.



Das TRAM 600SL Modul



Das BD/HZV-Modul

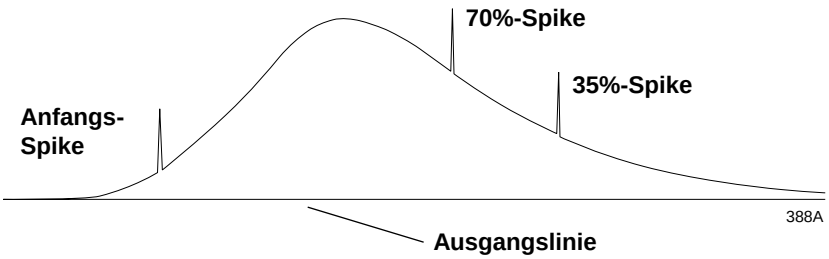
HINWEIS: Das BD/HZV-Modul muß mit dem Solar EKG/RESP-Modul verwendet werden.

HINWEIS: Der Signaleingang ist hoch-isoliert und defibrillatorsicher ( ).

Der isolierte Eingang gewährleistet die Patientensicherheit und schützt das Gerät während der Defibrillation und bei der Elektrochirurgie.

Die Herzzeitvolumen-Thermodilutions-kurve

Die Thermodilutionskurve, die nach einer HZV-Injektion auf dem Bildschirm erscheint, zeigt den Abfall der Bluttemperatur, wenn sich das Injektat mit dem Blut vermischt. Die Spitze der Kurve zeigt die maximale Differenz zwischen der Blut-Grundtemperatur des Patienten und der Temperatur der Injektat-Lösung. Während die Mischung den Katheter und anschließend die Pulmonalarterie passiert, sinkt die Temperaturdifferenz, was sich durch die Rückkehr der Kurve zur Ausgangslinie deutlich macht. Am Anfang der Kurve, bei ungefähr 70% der maximalen Temperaturdifferenz und erneut bei 35% der maximalen Temperaturdifferenz erscheint ein Spike. Die Kurve wird in verringerter Größe oben auf den Versuchstabellen wiedergegeben.



Die Herzzeitvolumen-Thermodilutionskurve

Beeinflussende Faktoren

Die folgenden Faktoren beeinflussen das Herzzeitvolumen:

- die Technik bei der Ermittlung eines Herzzeitvolumens,
- die Temperatur der Injekatat-Lösung,
- das Volumen der Injektat-Lösung,
- die Blut-Grundtemperatur des Patienten,
- der Inspirations/Exspirations-Zyklus des Patienten,
- die Plazierung des Katheters in Bezug zur Nähe des Lungenfeldes,
- der Swan-Ganz-Katheter selbst,
- der Rhythmus und der hämodynamische Status des Patienten und
- alle anderen schnellen IV-Lösungen, die während der HZV-Messung injiziert werden.

Technik

Nachfolgend finden Sie einige Vorschläge für die Technik zur Gewinnung exakter HZV-Werte.

- Halten Sie die Spritze immer am Kolben, nicht am Zylinder.
- Die Injektatlösung muß kälter sein, als die Bluttemperatur des Patienen.
- Injizieren Sie die Lösung schnell und gleichmäßig.
- Injizieren Sie über vier bis fünf Sekunden.
- Injizieren Sie endexspiratorisch.
- Warten Sie eine Minute zwischen den Injektionen, bis sich die Grundlinie stabilisiert hat.

Vorgeschlagene HZV-Prozedur

Nachfolgend finden Sie eine Zusammenfassung einer vollständigen HZV-Prozedur. Sie soll Ihnen ein Gesamtbild des Vorganges vermitteln. Der Rest des Kapitels enthält Einzelheiten und Zusatzinformationen, die Sie ebenfalls lesen sollten. Die vorgeschlagene Prozedur kann Ihnen als praktische Kurzanleitung dienen, sobald Sie mit den Details vertraut sind.

1. Legen Sie fest, ob ein In-Line-Fühler oder eine Badsonde für das HZV verwendet werden soll. Verbinden Sie die Kabel und bereiten Sie den Patienten entsprechend vor. (beachten Sie hierzu die Darstellungen des Meßaufbaus auf den Seiten 14-6 und 14-7).
2. Wählen Sie das HZV-Parameterfeld auf dem Monitor. Abhängig vom Modus erscheint eine von zwei Meldungen: “WENN FERTIG INJIZIEREN” oder “HZV JETZT STARTEN ODER AUTO WÄHLEN”. Außerdem erscheint das HZV-Menü mit einer HZV-Versuchstabelle.
3. Mit Hilfe der verfügbaren Menüoptionen können jetzt Änderungen vorgenommen werden. Folgende Änderungen können vorgenommen werden:
   a. Type der Injektat-Temperatursonde: In-Line oder Badsonde
   b. Injektat-Volumen
   c. Verwendung von PAW, PAD oder LA bei den hämodynamischen Berechnungen
   d. Kathetergröße
   e. Berechnungskonstante

   HINWEIS: Falls die Meldung “INSTABILE BT ERKANNT” erscheint, kann der Monitor die Injektion nicht erkennen. Beachten Sie den Abschnitt “Fehlersuche” in diesem Kapitel.
4. Sobald die Einstellungen abgeschlossen sind, können Sie fortfahren. Sobald die Meldung “WENN FERTIG INJIZIEREN” erscheint, starten Sie mit der Injektion.

   Wenn die Meldung “HZV JETZT STARTEN ODER AUTO WÄHLEN” erscheint, müssen Sie entweder HZV JETZT selektieren oder AUTO MODUS selektieren und EINschalten. Warten Sie anschließend auf die Aufforderung “JETZT INJIZIEREN!”. Injizieren Sie, sobald Sie die Meldung sehen.

   Einige Sekunden nach der Injektion beginnt die Auswaschkurve über den Bildschirm zu laufen und die Meldung “HZV WIRD BERECHNET....” erscheint.
5. Wenn Sie die Auswaschkurve ausschreiben wollen, wählen Sie mit der Trim Knob-Steuerung die Option HZV-KURVE DRUCKEN, wenn die Kurve auf dem Bildschirm angezeigt wird (verwenden Sie nicht die SCHREIBER EIN/AUS-Taste).

   Die Kurve läuft weiter über den Bildschirm. Kurz darauf erscheint die Meldung “HZV FERTIG” zusammen mit einem HZV-Wert. Falls angefordert wird ein manueller Ausschrieb der Kurve ausgedruckt. Zusätzlich wird die erste Spalte der Versuchstabelle mit den entsprechenden Daten des soeben durchgeführten HZV-Versuches ausgefüllt. Beachten Sie außerdem, daß in der AVG-Spalte ein Mittelwert angezeigt wird.

6. Führen Sie eine weitere Injektion durch, sobald Sie dazu aufgefordert werden. Sie können so viele Injektionen durchführen, wie Sie wollen; der Monitor speichert jedoch nur vier. Wenn die fünfte Injektion erfolgt, wird die erste gelöscht, etc.
7. Sobald alle Injektionen durchgeführt sind, wählen Sie die Option HZV-VERSUCH LÖSCHEN, wenn Sie irgendwelche der dargestellten Versuche bearbeiten oder löschen wollen. Der Monitor berechnet den HZV-Mittelwert neu.
8. Wenn Sie einen Ausdruck der HZV-Versuchsinformationen wünschen, drücken Sie am Monitor die Taste SCHREIBER EIN/AUS.

   HINWEIS: Die Auswaschkurven auf der Versuchstabelle auf dem Bildschirm werden nicht mit den Informationen ausgedruckt.
9. Sobald die Bearbeitung abgeschlossen ist, wählen Sie die Option HÄMODYN. BERECHNUNG. Anstelle des Informationsfensters “Herzzeitvolumen” erscheint jetzt das Informationsfenster “Hämodynamische Berechnungen”. Der Mittelwert aus den HZV-Versuchen erscheint in der Liste der Berechnungen.
10. Falls erforderlich können Sie mit der Option WERT ÄNDERN die überwachten Parameterwerte bearbeiten.
11. Drücken Sie die Taste SCHREIBER EIN/AUS, wenn Sie diesen Satz der hämodynamischen Berechnungen ausdrucken wollen.
12. WICHTIG: Wenn Sie mit dem Berechnungssatz zufrieden sind, wählen Sie die Option BERECH. SPEICHERN. Hierdurch wird der Berechnungssatz abgespeichert. Sie können alle gespeicherten Sätze in den Vitalwerten kontrollieren.
13. Wählen Sie hierzu KONTROLLE BERECHNUNG, um das Vitalwert-Programm zu öffnen und die hämodynamischen Berechnungsdaten aufzurufen.

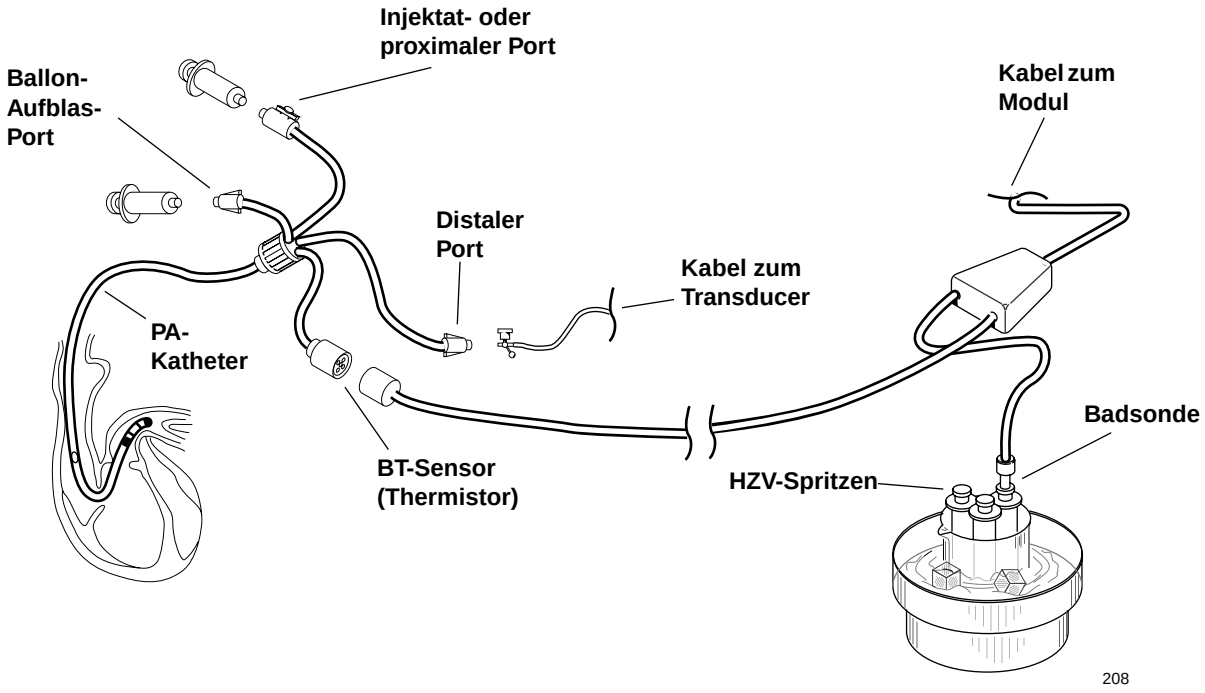
Checkliste

1. Ist das Modul sicher in das Tram-rac-Gehäuse eingesetzt?
2. Befindet sich der Katheter an der richtigen Stelle im Patienten.
3. Ist das HZV-Kabel an das Modul angeschlossen?
4. Haben Sie sich entsprechend Ihrem Versuchsaufbau überzeugt, daß:

   der In-Line-Sensor ordnungsgemäß mit dem Schlauchsystem verbunden ist bzw.

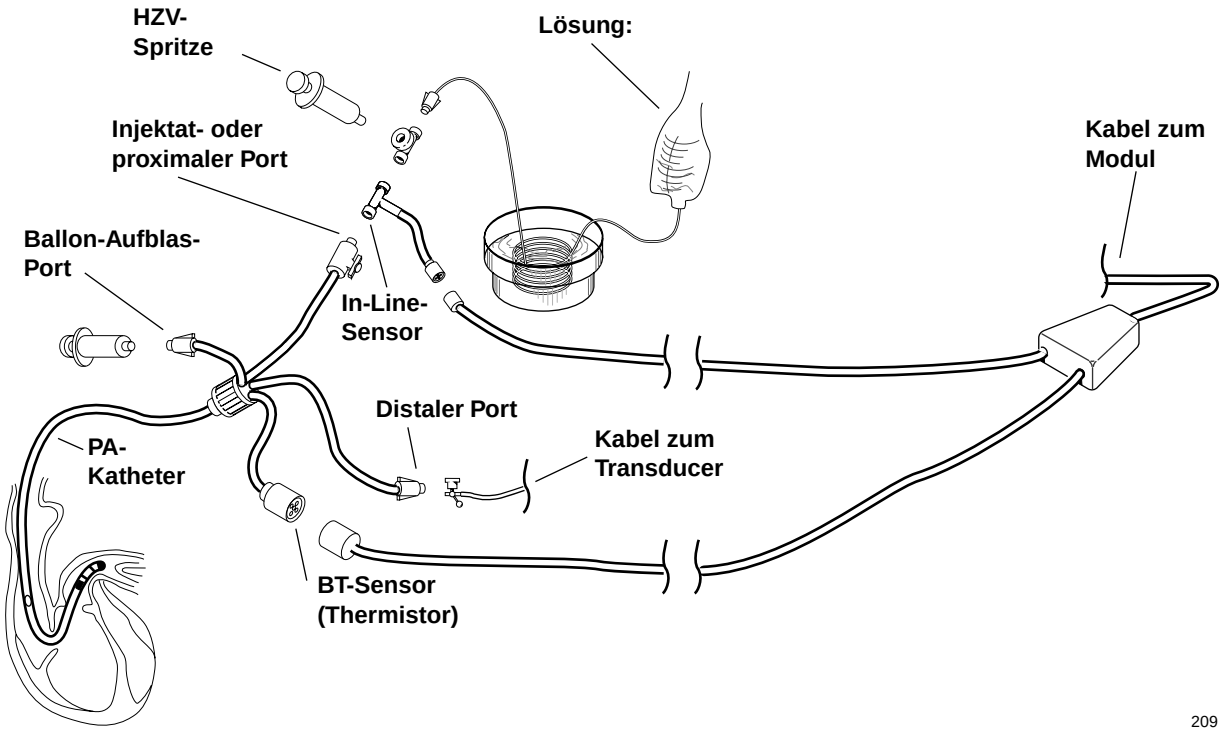
   die Badsonde die Injektat-Temperatur korrekt mißt.
5. Sind die HZV-Grundeinstellung angepaßt worden, falls erforderlich? Folgen Sie den in diesem Kapitel erläuterten Prozeduren.

Versuchsaufbau mit Badsonde



Kabel- und Schlauchverbindungen für die Badsonde

Versuchsaufbau für In-Line-Sonde

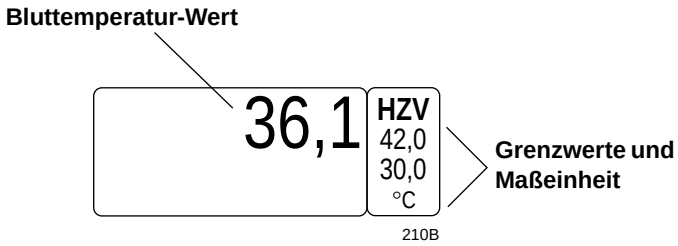


Kabel- und Schlauchverbindungen für den In-Line-Sensor

Funktionen der Herzzeitvolumen-Überwachung

Herzzeitvolumen-Informationen

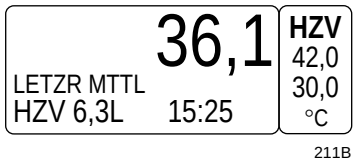
Wenn das HZV-Kabel an das Modul angeschlossen wird, erscheint ein HZV-Parameterfenster. (eine HZV-Kurve erscheint nur während der Injektionsprozedur).



Das HZV-Parameterfeld und -fenster

Das Parameterfenster zeigt die Bluttemperatur des Patienten. Grenzwerte und Maßeinheit der Bluttemperatur können ebenfalls dargestellt werden.

Nachdem Sie einen Satz HZV-Versuche abgeschlossen, die HZV-Berechnungen eingegeben und die Option BERECH. SPEICHERN ausgeführt haben, erscheint der letzte HZV-Mittelwert mit einer Zeitangabe im Parameterfenster.



Das HZV-Parameterfeld und -fenster

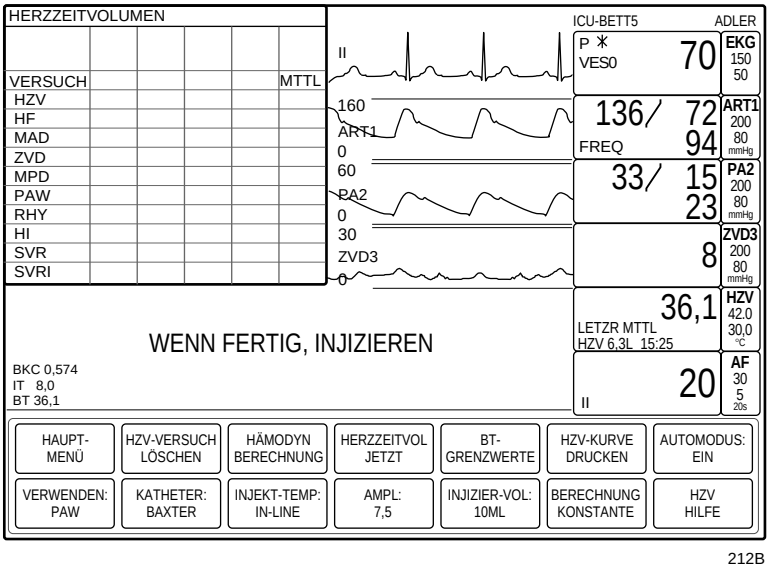
Die HZV-Überwachungs-Funktionen befinden sich im HZV-Menü. Zu diesen Funktionen zählen die Bearbeitung, die Einstellung der Grenzwerte und des Injektat-Volumens, die Eingabe einer anderen Berechnungskonstanten und die hämodynamischen Berechnungen.

HINWEIS: Eine Herzzeitvolumen-Messung (Injektion) wird auch als ein HZV-Versuch bezeichnet.

HZV-Versuche

Wenn Sie das HZV-Programm aufrufen, sehen Sie eine Bildschirmdarstellung wie die unten abgebildete.

Die Patientendarstellung wechselt automatisch in den inividuellen Anzeige-Modus. Der Raum für die fünfte und sechste Kurve wird gelöscht und für die HZV-Kurve verwendet. Es erscheint ein Informationsfenster, in dem die Informationen zu den HZV-Versuchen betrachtet werden können. Beim Verlassen des Programmes kehrt die Anzeige zur vorhergehenden Konfiguration zurück.



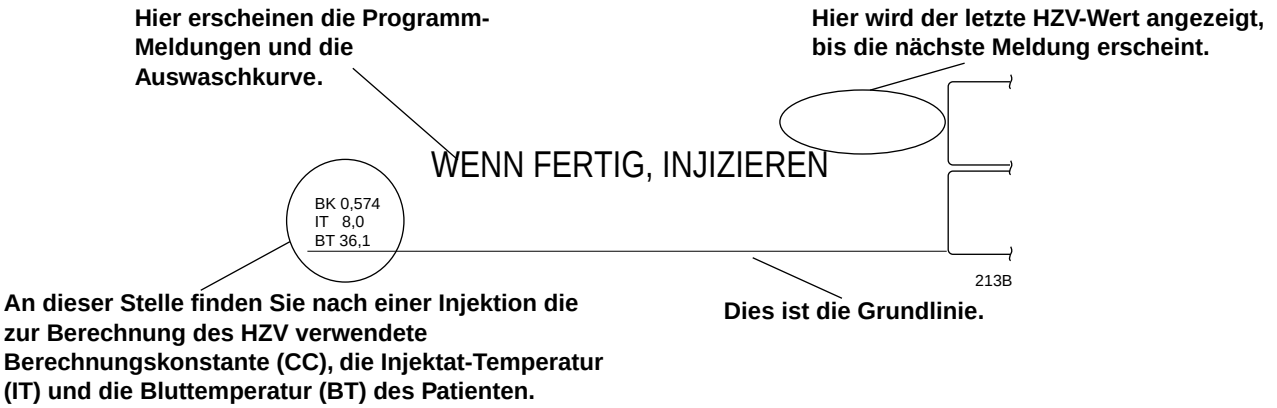
212B

Herzzeitvolumen im Auto-Modus

Das Informationsfenster zeigt für jeden HZV-Versuch eine Kontrollkurve, den abgeleiteten HZV-Wert sowie die Herzfrequenz des Patienten und andere Vitalwerte zum Zeitpunkt des Versuches. Eventuelle Herzrhythmus-Störungen werden ebenfalls angemerkt (mit RHY bezeichnete Spalte). Außerdem werden, wenn die Größe und das Gewicht des Patienten in die hämodynamischen Berechnungen eingegeben wurden, andere berechenbare Parameter, z.B. HI angezeigt. (um alle berechenbare Parameter zu sehen, müssen Sie die hämodynamischen Berechnungen aufrufen).

HINWEIS: Der letzte HZV-Mittelwert und die Zeit werden aus dem Parameterfenster gelöscht, nachdem der erste neue HZV-Versuch abgeschlossen ist.

Nun soll de Bereich des Bildschirmes, in dem die Kurve dargestellt wird, näher erläutert werden.


Hier erscheinen die Programm-Meldungen und die Auswaschkurve.
Hier wird der letzte HZV-Wert angezeigt, bis die nächste Meldung erscheint.
WENN FERTIG, INJIZIEREN
BK 0,574
IT 8,0
BT 36,1
213B
An dieser Stelle finden Sie nach einer Injektion die zur Berechnung des HZV verwendete Berechnungskonstante (CC), die Injektat-Temperatur (IT) und die Bluttemperatur (BT) des Patienten.
Dies ist die Grundlinie.

Die Informationen auf dem HZV-Bildschirm

Wenn der AUTO-Modus eingeschaltet und eine stabile Grundlinie erkannt wurde, wird die Meldung “WENN FERTIG INJIZIEREN” angezeigt.

Diese Meldung bedeutet, daß Sie die Injektion ausführen sollen, wenn Sie bereit sind. Erforderlichenfalls können Sie vor dem Beginn der Injektion Veränderungen am Injektat-Volumen, der Temperatur, dem Katheter und der Kathetergröße durchführen. (Informationen zum Vorgehen finden Sie in diesem Kapitel).

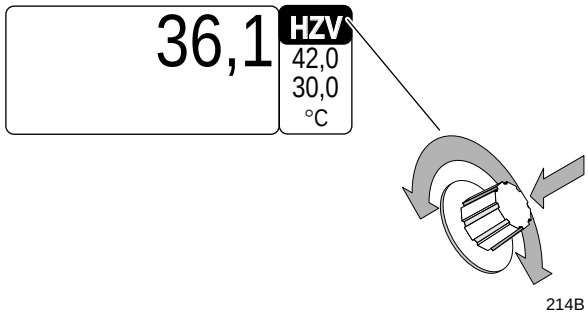
Wenn der manuelle Modus eingeschaltet ist, erscheint die Meldung “HZV JETZT STARTEN ODER AUTO WÄHLEN”. Sie müssen nun entweder die Option HZV JETZT oder AUTO wählen, um fortzufahren.

Der Ablauf nach Durchführung der Injektion ist wie folgt:

1. Eine neue Meldung “HZV WIRD BERECHNET...” erscheint und die Echtzeit HZV-Auswaschkurve beginnt über den Bildschirm zu laufen.
2. Kurz darauf erscheint die Meldung “HZV FERTIG” zusammen mit einem HZV-Wert.
3. Die erste leere Spalte des Informationsfenster wird mit den Werten gefüllt, die aus dem HZV-Versuch gewonnen wurden. Oberhalb der Spalte erscheint eine miniaturisierte Version der Auswaschkurve.

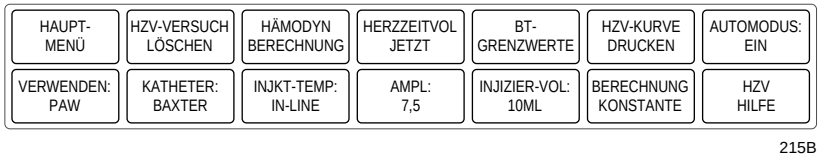
Aufrufen des HZV-Menüs

Wenn Sie das HZV-Menü aufrufen wollen, verwenden Sie hierzu die Trim Knob-Steuerung und wählen Sie das HZV-Parameterfeld. Denken Sie daran: Die Auswahl mit der Trim Knob Steuerung ist ein zweistufiger Prozeß: Drehen zum Markieren und anschließend drücken zum Auswählen.



Wählen des HZV-Parameterfeldes

Das HZV-Menü wird am unteren Bildschirmrand angezeigt. Sie können einen HZV-Versuch durchführen, wenn Sie bereit sind oder mit der Trim Knob-Steuerung eine Menüoption wählen.



Das HERZZEITVOLUMEN-Menü

- HZV-VERSUCH LÖSCHEN: Löschen der unbrauchbaren Versuche.
- HÄMODYN. BERECHNUNG: Aufrufen des hämodynamischen Berechnungsprogrammes.
- HZV JETZT: Durchführen einer Berechnung jedesmal, wenn diese Option gewählt wird. Verwenden Sie diese Option, wenn der AUTO-Modus ausgeschaltet ist.
- BT-GRENZWERTE: Es erscheint ein Informationsfenster, in dem Sie die Bluttemperatur-Grenzen einstellen können. Es gibt außerdem eine Menüoption, mit der Sie die Maßeinheit zwischen Celsius und Fahrenheit umschalten können.
- HZV-KURVE DRUCKEN: Ausdrucken einer HZV-Kurve.
- AUTO-MODUS: Aus- und Einschalten des Auto-Modus.
- VERWENDEN: PAW*: Wählen Sie PAW, PAD oder LA als Faktor in den hämodynamischen Berechnungen.
- KATHETER*: Auswahl des Kathetertyps.
- INJKT-TEMP.*: Auswahl der Injektat-Temperatursonde (In-Line oder Bad)
- AMPL*: Ändern der French-Größe des Katheters.

- INJIZIER-VOL*: Einstellen des InjektatVolumens.
- BERECHNUNG KONSTANTE*: Eingeben einer anderen Berechnungskonstanten.
- HZV-HILFE: Aufrufen eines Informationsfensters mit Fehlersuch-Informationen.

* Eine Änderung nach der Durchführung eines oder mehrerer Versuche führt zur Löschung dieser Versuche.

Weitere Einzelheiten zu den verschiedenen Optionen finden Sie in diesem Abschnitt.

Die Optionen des HZV-Menüs

Löschen von HZV-Versuchen

Der Monitor zeigt bis zu vier HZV-Versuche. Wenn ein fünfter Versuch durchgeführt wird, wird der älteste Versuch gelöscht, etc. Die AVG-Spalte (Mittelwert) zeigt einen laufenden Mittelwert der dargestellten HZV-Versuche. Sie können einige oder alle der dargestellten Versuche löschen. Gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie aus dem HZV-Menü die Option HZV-VERSUCH LÖSCHEN. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü. Die im Popup-Menü gezeigten Nummern entsprechen den Nummern am oberen Spaltenrand in der Versuchstabelle. Im nachfolgenden Beispiel werden die ersten vier Versuchsnummern zur Bearbeitung angezeigt.

216B

Das Popup-Menü HZV-VERSUCH LÖSCHEN

2. Wenn Sie den Versuch 2 löschen wollen, drehen Sie die Trim Knob-Steuerung, bis der Zeiger(>) sich vor der Ziffer 2 befindet.
3. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, Die Ziffer wird markiert. Das Popup-Menü bleibt geöffnet, so daß Sie gegebenenfalls einen weiteren Versuch zum Löschen auswählen können. Wenn Sie den Versuch doch nicht löschen wollen, brauchen Sie lediglich die Trim Knob-Steuerung erneut zu drücken, um die Ziffer wieder zu deselektieren.
4. Sobald die entsprechenden Ziffern markiert sind, drehen Sie die Trim Knob-Steuerung, bis sich der Zeiger vor ZURÜCK befindet.
5. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, Das Popup-Menü schließt sich und die gewählten Versuche werden aus der Versuchstabelle gelöscht.
6. Wählen Sie die Option HÄMODYN. BERECHNUNG. (siehe Abschnitt “Hämodynamische Berechnungen” in diesem Kapitel).

Hämodyn. Berechnung

Siehe Hämodynamische Berechnungen in diesem Kapitel.

HZV jetzt

Verwenden Sie HZV JETZT, wenn der AUTO-Modus ausgeschaltet ist.

Wenn der AUTO-Modus ausgeschaltet ist, sucht der Monitor nicht nach einer stabilen Grundlinie und Sie können selbst entscheiden, wann die Injektion erfolgen soll. Sobald Sie bereit sind, selektieren Sie die Option HZV JETZT und injizieren, sobald Sie die Meldung “JETZT INJIZIEREN” sehen. Dieser Modus wird vorzugsweise bei Patienten mit extrem hohen Bluttemperaturschwankungen angewandt.

Besonders wichtig ist es bei dieser Option, daß Sie unmittelbar nachdem Sie die Meldung HERZZEITVOL JETZT! sehen, die Injektion durchführen. Wenn Sie zu lange mit der Injektion warten, schaltet sich der Prozeß ab und die Meldung “HZV JETZT STARTEN ODER AUTO WÄHLEN” erscheint wieder.

Um die HZV JETZT-Funktion zu verwenden, gehen Sie wie folgt vor:

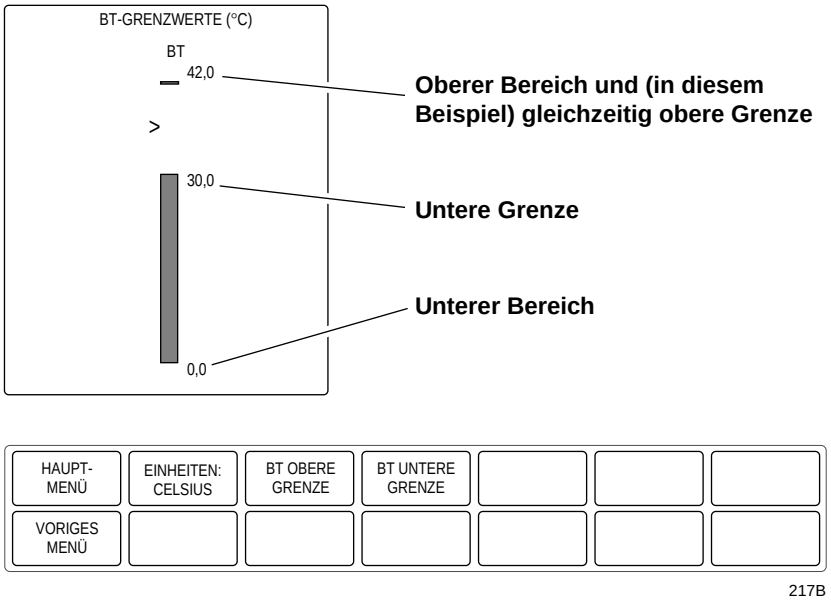
1. Wählen Sie aus dem HZV-Menü die Option HZV JETZT. Warten Sie auf die Meldung “JETZT INJIZIEREN!” und führen Sie die HZV-Injektion durch.
2. Die Meldung “HZV WIRD BERECHNET....” erscheint und die HZV-Kurve beginnt über den Bildschirm zu laufen.
3. Kurz darauf erscheint die Meldung “HZV FERTIG” zusammen mit dem neuen HZV-Wert.

BT-Grenzwerte

Diese Option öffnet ein Informationsfenster mit einer Balkenanzeige, die die Alarmgrenzen für die Bluttemperatur anzeigt. Es erscheint ein neuer Satz mit Menüoptionen, mit denen Sie die Grenzen einstellen können.

Gehen Sie wie folgt vor:

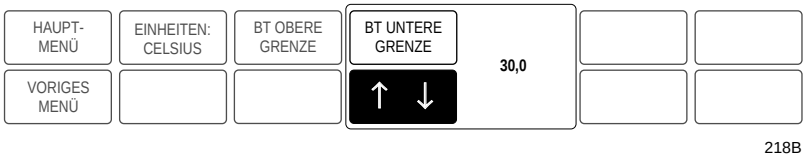
1. Wählen Sie aus dem HZV-Menü die Option BT-GRENZWERTE. Daraufhin erscheint ein Informationsfenster auf dem Bildschirm und in der Menüfläche wird ein neuer Satz mit Menüoptionen dargestellt.



Das Menü BT-GRENZWERTE mit seinem Informationsfenster

Das Informationsfenster zeigt den Bereich und die Alarmgrenzen. Der Zeiger > weist auf den aktuellen Bluttemperatur-Wert für den überwachten Patienten. Solange dieser Wert zwischen dem oberen und unteren Grenzwert liegt, wird kein Alarm ausgelöst. Sobald der Wert eine der Grenzen überschreitet, erfolgt ein Alarm.

2. Um einen eingestellten Grenzwert zu ändern (z.B. die untere Bluttemperaturgrenze) wählen Sie aus dem Grenzwert-Menü die Option BT UNTERE GRENZE. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü.



Das Popup-Menü BT UNTERE GRENZE

3. Wenn Sie die Trim Knob-Steuerung drehen, ändert sich der angezeigte Wert. Auch die Balkenanzeige wird angepaßt. Die Änderung tritt erst in Kraft, wenn die Trim Knob-Steuerung gedrückt wird und sich das Popup-Menü schließt.

   HINWEIS: Wenn ein numerisches Popup-Menü geöffnet ist, kann die Fernbedienung direkt zur Eingabe von Zahlen verwendet werden.

4. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Änderung zu bestätigen und das Popup-Menü zu schließen.

5. Gehen Sie genau so vor, um die obere Grenze zu verändern. Wählen Sie VORIGES MENÜ, um das Grenzwert-Menü zu verlassen und in das HZV-Menü zurückzukehren.

Maßeinheiten

Diese Direktaktions-Menüoption wechselt die Maßeinheiten für Bluttemperatur und Injektat-Temperatur zwischen Celsius und Fahrenheit.

HZV-Kurve drucken

Wenn Sie diese Option selektieren, wird eine Echtzeit-HZV-Kurve am ausgewählten manuellen Ausschriebort ausgedruckt. Die Anforderung für einen Ausdruck kann jederzeit während des Meßvorganges erfolgen. Dies ist eine Direktaktions-Menüoption. Während die Kurve ausgedruckt wird, erscheint die Meldung “MANUELLER AUSSCHRIEB”. Möglicherweise erfolgt der Ausdruck nicht unmittelbar. Unter Umständen ist die Druckanforderung sehr früh erfolgt. Der Monitor “merkt” sich diese Anforderung und startet den Ausdruck, sobald die Messung abgeschlossen ist.

HINWEIS: Wenn Sie die SCHREIBER EIN/AUS-Taste während einer Messung drücken, wird nur das Informationsfenster gedruckt. Wenn Sie HZV-Kurve gedruckt haben wollen, müssen Sie die Trim Knob-Steuerung verwenden und HZV-KURVE DRUCKEN wählen.

Auto-Modus

Wählen Sie die Menüoption AUTO MODUS; daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü, in dem Sie den Auto-Modus ein und aussschalten können. Dies läßt sich als Monitor-Grundeinstellung festlegen. (die werksseitige Grundeinstellung ist AUTO MODUS). EIN).

384A

Das Popup-Menü AUTO-MODUS

Wenn der Auto-Modus eingeschaltet ist, sucht der Monitor automatisch nach einer stabilen Temperatur-Grundlinie, indem er ungefähr 8,5 Sekunden der Bluttemperatur des Patienten mittelt. Sobald sich eine stabile Grundlinie ergeben hat, erscheint die Meldung “WENN FERTIG INJIZIEREN” und Sie können fortfahren.

Verwenden: PAW (PAD, LA)

Mit dieser Option können Sie einen von drei Druckwerten (Pulmonalarterieller WedgeDruck PAW, pulmonalarterieller diastolischer Druck PAD oder linksatrialer Druck LA) zur Verwendung in den Berechnungen auswählen.

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie aus dem HZV-Menü die Option VERWENDEN. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü, das alle Optionen anzeigt

223B

Das Popup-Menü VERWENDEN

2. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung und legen Sie den Zeiger > vor den gewünschten Druck. Die Änderung tritt erst in Kraft, wenn die Trim Knob-Steuerung gedrückt wird und sich das Popup-Menü schließt.

   HINWEIS: Es wird empfohlen, die Druckauswahl zu treffen, bevor mit der Injektion begonnen wird. Wenn Sie diese Option wählen und eine Änderung durchführen, nachdem ein oder mehrere HZV-Versuche erfolgt sind, werden diese Versuche gelöscht Dies hat keinen Einfluß auf bereits gespeicherte Berechnungen.

3. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Änderung zu bestätigen und das Popup-Menü zu schließen.

Katheter

Mit dieser Option können Sie die Kathetertypen ändern. Wenn Sie einen anderen Kathetertyp wählen, führt der Monitor Sie automatisch durch die Optionen INJKT-TEMP., AMPL und INJIZIER-VOL, um sicherzustellen, daß Sie Ihre Einstellungen richtig wählen. Es ist nicht erforderlich, eine Berechnungskonstante einzugeben, da die Software diese auf der Basis des gewählten Herstellers sowie der Temperatur-, Größen- und Volumeneinstellungen ermittelt. Die Berechnungskonstante erscheint im HZV-Fenster nachdem die erste HZV-Injektion abgeschlossen wurde.

HINWEIS: Es wird empfohlen, die Katheteränderung durchzuführen, bevor eine Injektion begonnen wird. Wenn Sie diese Option wählen und eine Änderung durchführen, nachdem ein oder mehrere HZV-Versuche erfolgt sind, werden diese Versuche gelöscht Dies hat keinen Einfluß auf bereits gespeicherte Berechnungen.

1. Wählen Sie aus dem HZV-Menü die Option KATHETER. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü

Das Popup-Menü KATHETER

2. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung und legen Sie den Zeiger > vor den gewählten Katheter-Hersteller und drücken Sie dann die Trim Knob-Steuerung. Der Monitor öffnet automatisch die Popup-Menüs für Temperatur, Größe und Volumen.

   HINWEIS: Wenn Sie ANDERE wählen, öffnet sich automatisch das PopupMenü für die Berechnungskonstante. Sie müssen nun die Berechnungskonstante eingeben, die Sie in der Begleitliteratur des von Ihnen verwendeten Katheters finden.

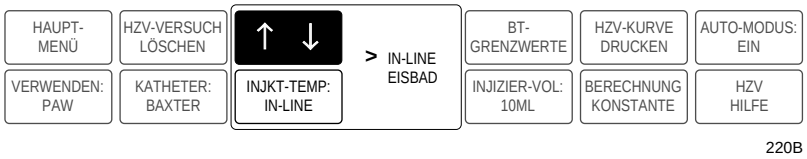
Injektat-Temperatur

Die Temperatur des Injektats wird durch den verwendeten Sensor-Typ bestimmt: In-Line oder Badsonde. Um eine korrekte HZV-Messung sicherzustellen, ist es wichtig, daß der Monitor auf den verwendeten Sensortyp eingestellt wird. Wenn diese Option geändert wird, berechnet der Monitor eine neue Berechnungskonstante, wenn der nächste Versuch ausgeführt wird.

Wenn Sie diese Option ändern müssen, gehen Sie wie folgt vor:

HINWEIS: Es wird empfohlen, diese Einstellung durchzuführen, bevor mit der Injektion begonnen wird. Wenn Sie diese Option wählen und eine Änderung durchführen, nachdem ein oder mehrere HZV-Versuche erfolgt sind, werden diese Versuche gelöscht Dies hat keinen Einfluß auf bereits gespeicherte Berechnungen.

1. Wählen Sie aus dem HZV-Menü die Option INJKT-TEMP. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü, das zwei Auswahlen zeigt.



Das Popup-Menü INJKT-TEMP

2. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung bis sich der Zeiger vor EISBAD befindet. Die Änderung tritt erst in Kraft, wenn die Trim Knob-Steuerung gedrückt wird und sich das Popup-Menü schließt.
3. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Änderung zu bestätigen und das Popup-Menü zu schließen.

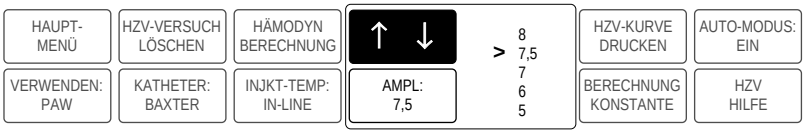
Größe

Mit der Option AMPL können Sie die Größe des verwendeten Katheters wählen. Wenn diese Option geändert wird, berechnet der Monitor eine neue Berechnungskonstante, wenn der nächste Versuch ausgeführt wird.

HINWEIS: Es wird empfohlen, diese Einstellung durchzuführen, bevor mit der Injektion begonnen wird. Wenn Sie diese Option wählen und eine Änderung durchführen, nachdem ein oder mehrere HZV-Versuche erfolgt sind, werden diese Versuche gelöscht Dies hat keinen Einfluß auf bereits gespeicherte Berechnungen.

Wenn Sie die Größe ändern müssen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie aus dem HZV-Menü die Option AMPL. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü, das alle Optionen anzeigt.



Das Popup-Menü AMPL

2. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung und legen Sie den Zeiger > vor die gewünschte Größe. Die Änderung tritt erst in Kraft, wenn die Trim Knob-Steuerung gedrückt wird und sich das Popup-Menü schließt.
3. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Änderung zu bestätigen und das Popup-Menü zu schließen.

Die Berechnungskonstante ist der wesentliche Faktor für einen exakten HZV-Wert. Wenn Sie einen Baxter-, Abbott-, Ohmeda- oder Arrow-Katheter verwenden, gibt die Software automatisch eine Berechnungskonstante ein.

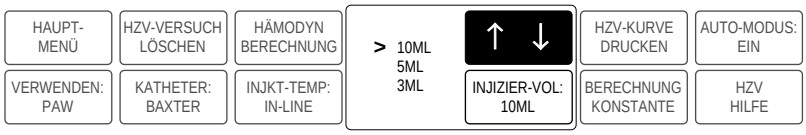
Immer, wenn INJIZIER-VOL. (Volumen), INJKT-TEMP (Sensortyp) und GRÖSSE (Kathetergröße) geändert werden, wird automatisch eine neue Berechnungskonstante ermittelt und verwendet.

Injektat-Volumen

Wenn Sie das Injektat-Volumen ändern wollen, gehen Sie wie folgt vor: Wenn Sie eine Baxter-, Abbott-, Ohmeda- oder Arrow-Katheteraufbau verwenden, veranlaßt eine Änderung dieser Option den Monitor, eine neue Berechnungskonstante zu ermitteln, wenn der nächste Versuch durchgeführt wird.

HINWEIS: Es wird empfohlen, diese Einstellung durchzuführen, bevor mit der Injektion begonnen wird. Wenn Sie diese Option wählen und eine Änderung durchführen, nachdem ein oder mehrere HZV-Versuche erfolgt sind, werden diese Versuche gelöscht Dies hat keinen Einfluß auf bereits gespeicherte Berechnungen.

1. Wählen Sie aus dem HZV-Menü die Option INJIZIER-VOL. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü, das alle Optionen anzeigt



Das Popup-Menü INJIZIER-VOL.

2. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung bis sich der Zeiger vor dem gewünschten Volumen befindet. Die Änderung tritt erst in Kraft, wenn die Trim Knob-Steuerung gedrückt wird und sich das Popup-Menü schließt.
3. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Änderung zu bestätigen und das Popup-Menü zu schließen.

Berechnungs-konstante

Diese Option wird verwendet, wenn Sie ein anderes Katheterfabrikat benutzen, als in den KATHETER-Option aufgeführt wird. Ziehen Sie die Packungsbeilage des Katheter-Herstellers zu Rate, um die für Ihre Einstellung empfohlene Berechnungskonstante zu ermitteln.

Um die neue Berechnungskonstante einzugeben, gehen Sie wie folgt vor:

HINWEISE: Wenn Sie diese Option wählen und eine Änderung durchführen, nachdem ein oder mehrere HZV-Versuche erfolgt sind, werden diese Versuche gelöscht Dies hat keinen Einfluß auf bereits gespeicherte Berechnungen.

Als Berechnungskonstante wird 0,000 angezeigt, wenn das Kabel erstmalig angeschlossen wird und vor der ersten Injektion. Wenn Sie diese Option manuell auf 0,000 stellen, sind Sie nicht in der Lage, einen HZV-Versuch erfolgreich abzuschließen.

Wenn Sie eine Berechnungskonstante manuell eingeben, sind die übrigen Menüoptionen (Volumen, Temperatur und Größe) nicht erforderlich. Sie können fortfahren und diese ändern, damit Sie Ihrem Aufbau entsprechen, aber dies hat keinen Einfluß auf die Software.

1. Wählen Sie aus dem HZV-Menü die Option BERECHNUNG KONSTANTE. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü

Das Popup-Menü BERECHNUNG KONSTANTE

2. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung, um die dargestellte Zahl zu ändern. Die Änderung tritt erst in Kraft, wenn die Trim Knob-Steuerung gedrückt wird und sich das Popup-Menü schließt.
3. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Änderung zu bestätigen und das Popup-Menü zu schließen. Der links vom Kurvenfeld dargestellte CC-Wert wird von der Änderung erst beeinflußt, wenn der erste HZV-Versuch abgeschlossen ist. Beachten Sie, daß in der Menüoption KATHETER der Text KATHETER: ANDERE erscheint.

HZV-Hilfe

Wenn Sie diese Option wählen, öffnet sich ein Popup-Menü mit einem Informationsfenster. Dieses Informationsfenster enthält technische Tips und einige mögliche Ursachen für Meldungen einer instabilen Grundlinie. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um das Popup-Menü und das Informationsfenster zu schließen.

Hämodynamische Berechnungen

Einleitung

Das hämodynamische Berechnungsprogramm stellt wichtige hämodynamische Parameterwerte dar. Diese Parameter werden in zwei Klassen geteilt: Überwachte Parameter und berechnete Parameter. Es steht ein Menü zur Verfügung, in dem ein überwachter Parameterwert eingegeben oder geändert werden kann.

Überwachte Parameter

Die überwachten Parameterwerte werden aus den verfügbaren überwachten Patientendaten gewonnen. Lediglich zwei Werte müssen manuell eingegeben werden: Gewicht und Größe.

Die nachfolgende Tabelle zeigt die überwachten Parameter, die zu deren Identifikation auf dem Bildschirm verwendeten Bezeichnungen und die Maßeinheiten.

Überwachte Parameter

Parameter	Bezeichnung	Maßeinheiten
Herzzeitvolumen	HZV	L/MIN
Herzfrequenz	HF	BPM
Mittlerer arterieller Druck	MAD	mmHg
Zentralvenöser Druck	ZVD	mmHg
Pulmonalarterieller Mitteldruck	PAM	mmHg
Pulmonalarterieller Wedge-Druck*	PAW	mmHg
Pulmonalarterieller diastolischer Druck*	PAD	mmHg
Linksatrialer Druck	LA	mmHg
Gewicht	GEWICHT	KG oder LBS
Größe	GRÖSSE	CM oder ZOLL

* Menü wählbar; es kann nur eines verwendet werden

Berechnete Parameter

Die berechneten Parameterwerte werden automatisch ermittelt. Die nachfolgende Tabelle zeigt die berechneten Parameter, die zu deren Identifikation auf dem Bildschirm verwendeten Bezeichnungen, die Maßeinheiten und die verwendeten Formeln.

Berechnete Parameter

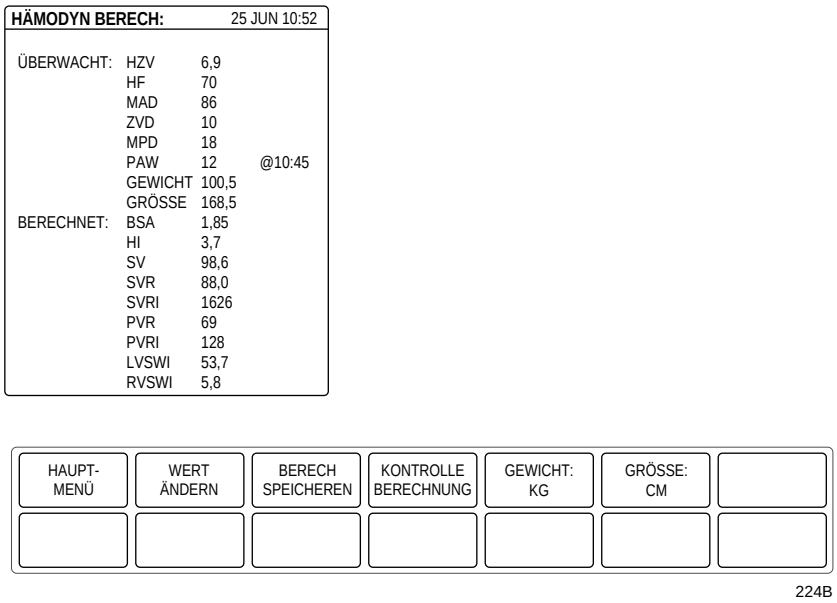
Parameter	Bezeichnung	Maßeinheit	Formel
Körperoberfläche	BSA	m^2	$Größe^{0.725} \cdot Gewicht^{0.425} \cdot 0.007184$
Herzindex	HI	$L/min/m^2$	HZV/BSA
Schlagvolumen	SV	mL/Schlag	HZV/HR • 1000
Systemischer Gefäßwiderstand	SVR	$dyn \cdot sec \cdot cm^{-5}$	[(MAD–ZVD) • 79.92]/HZV
Systemischer Gefäßwiderstandsindex	SVRI	$dyn \cdot sec \cdot cm^{-5} \cdot m^2$	SVR • BSA
Pulmonaler Gefäßwiderstand	PVR	$dyn \cdot sec \cdot cm^{-5}$	[(PAM–PAW) • 79.92]/HZV*
Pulmonaler Gefäßwiderstandsindex	PVRI	$dyn \cdot sec \cdot cm^{-5} \cdot m^2$	PVR • BSA
Linksventrikulärer Schlagarbeitsindex	LVSWI	$g \cdot m/m^2$	[SV • (MAP–PAW) • 0.0136]/BSA*
Rechtsventrikulärer Schlagarbeitsindex	RVSWI	$g \cdot m/m^2$	[SV • (PAM–ZVD) • 0.0136]/BSA

* Wenn der pulmonalarterielle diastolische Druck (PAD) oder der linksatriale Druck (L) verwendet wird, wird PAW durch PAD oder LA ersetzt.

Hämodyn. Berechnung

Gehen Sie wie folgt vor, um das hämodynamische Berechnungsprogramm nach Beendigung der HZV-Versuche ausfzurufen:

1. Wählen Sie aus dem HZV-Menü die Option HÄMODYN. BERECHNUNG. Daraufhin erscheint ein Informationsfenster auf dem Bildschirm und in der Menüfläche wird ein neuer Satz mit Menüoptionen dargestellt.



Das Menü HÄMODYN. BERECHNUNG mit seinem Informationsfenster

Das Informationsfenster zeigt die überwachten und die berechneten Parameterwerte aus Ihren letzten HZV-Versuchen.

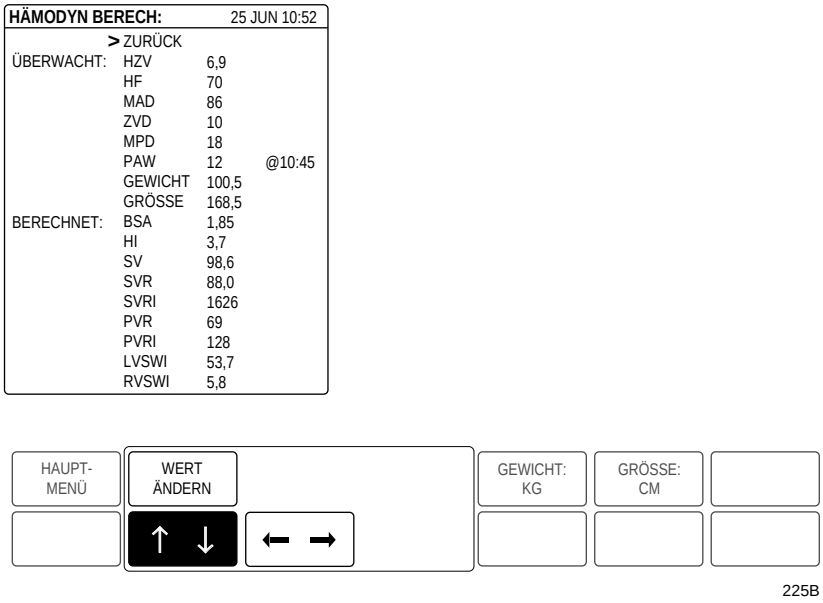
2. Mit der Trim Knob-Steuerung können Sie jetzt die einzelnen dargestellten Optionen auswählen:

   - WERT ÄNDERN: Eingeben oder ändern eines überwachten Wertes.
   - BERECH. SPEICHERN: Speichert einen Berechnungssatz; kann in den Vitalwerten betrachtet werden.
   - KONTROLLE BERECHNUNG: Aufrufen der Vitalwerte, um alle gespeicherten Berechnungen zu prüfen.
   - GEWICHT: Ändern der Maßeinheit für das Gewicht zwischen Kilogramm und Pound.
   - GRÖSSE: Ändern der Maßeinheit für die Größe zwischen Zentimeter und Zoll.

Wert ändern

Wenn diese Option gewählt wird, können Sie die Werte für die überwachten Parameter ändern (oder neue Werte eingeben). Gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie aus dem Hämodyn. Berechn.-Menü die Option WERT ÄNDERN. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü und ein Zeiger > und die Option ZURÜCK erscheinen am oberen Rand des Informationsfensters.



Das Popup-Menü WERT ÄNDERN

2. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung, um den Zeiger zu verschieben.
3. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, wenn sich der Zeiger vor dem Parameter befindet, den Sie verändern wollen. Der Wert dieses Parameters wird hell markiert.
4. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung, um den Wert zu ändern.
5. Wenn Sie zufrieden sind, drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, Wenn noch weitere Parameter geändert werden müssen, drehen Sie die Trim Knob-Steuerung, etc.
6. Wenn Sie fertig sind, drehen Sie den Zeiger auf ZURÜCK und drücken Sie die Trim Knob-Steuerung. Das Popup-Menü schließt sich und der berechnete Wert ändert sich, um sämtliche am überwachten Parameter durchgeführten Änderungen wiederzugeben.

Die übrigen Optionen im HÄMODYN. BERECHNUNG-Menü sind Direktaktions-Menüoptionen. Markieren und anschließendes Drücken der Trim KnobSteuerung hat unmittelbare Wirkung.

Berechnung speichern

Wenn Sie die Option BERECH SPEICHERN wählen, wird die Berechnung gespeichert und die entsprechenden Werte werden in die hämodynamischen Berechnungen und die Vitalwerte eingegeben.

HINWEIS: Der Monitor kann 20 hämodynamische Berechnungen speichern. Die gespeicherten Berechnungen sind nicht auf eine 24-Stunden-Periode beschränkt.

Gewicht

Mit der GEWICHT-Option wird die Gewichts-Maßeinheit zwischen Kilogramm und Pound geändert.

Größe

Mit der GRÖSSE-Option wird die Größen-Maßeinheit zwischen Zentimeter und Zoll geändert.

Fehlersuche

Prozedurale Aufforderungen/ Meldungen

Während des Injektionsvorganges können folgende Aufforderungen/ Meldungen auf dem Bildschirm erscheinen: Die Aufforderungen/ Meldungen erscheinen in der Folge.

HZV FERTIG

Der numerische Wert des HZV wurde berechnet und auf dem Bildschirm dargestellt.

HZV WIRD BERECHNET....

Die HZV-Kurve wurde dargestellt und jetzt bereitet der Monitor die numerischen Ergebnisse vor.

HERZZEITVOL JETZT!

Es wurde die automatische Option (HZV JETZT) gewählt. Führen Sie Ihre Injektion unmittelbar durch.

WENN FERTIG, INJIZIEREN

Der AUTO-Modus ist eingeschaltet und der Monitor hat eine stabile Temperatur-Grundlinie erkannt. Führen Sie Ihre Injektion durch, wenn Sie fertig sind.

BITTE WARTEN

Der Monitor sucht nach einer stabilen Temperatur-Grundlinie.

HZV JETZT STARTEN ODER AUTO WÄHLEN

Der AUTO-Modus ist ausgeschaltet. Sie haben die Möglichkeit, die Menüoption HZV JETZT zu verwenden oder mit der Menüoption AUTO MODE den AUTO-Modus einzuschalten.

Fehlermeldungen

HZV ZU GERING FÜR ANZEIGE oder HZV ZU GROSS FÜR ANZEIGE

Der HZV-Bereich, den der Monitor berechnen kann, liegt zwischen 0,2L und 20L.

KEIN HZV WEGEN SENSFEHL BEI BT

Kabel locker oder Hardwarefehler.

KEIN HZV WEGEN SENSFEHL BEI IT

Kabel locker oder Hardwarefehler.

INSTABILE BT ERMITTELT

Der Monitor kann keine stabile Temperatur-Grundlinie erkennen. Die Meldung verschwindet nach 12 Sekunden nur, wenn eine stabile Temperatur-Grundlinie erkannt wurde. Falls die Meldung nicht verschwindet, müssen Sie den Patienten und den Versuchsaufbau prüfen. Falls die Meldung bestehen bleibt müssen Sie sich mit Ihrer zuständigen Service-Vertretung in Verbindung setzen.

Folgende Meldungen erscheinen anstelle der IT- oder BT-Werte im HZV-Kurvenfenster. Zusätzlich erscheinen die BT-Meldungen im HZV-Parameterfenster.

BT ZU NIED oder BT ZU HOCH

Die Bluttemperatur ist zu hoch oder zu niedrig oder es liegt ein Sensor-Hardwarefehler vor.

IT ZU NIED oder IT ZU HOCH

Die Injektat-Temperatur ist zu hoch oder zu niedrig oder es liegt ein Sensor-Hardwarefehler vor.

Problem:
Ungenaue HZV-Werte

Lösungen:

1. **Technik**: Es ist wichtig, daß die Technik für die Durchführung einer HZV-Messung verstanden wurde, da diese der Haupteinflußfaktor für die Gewinnung exakter HZV-Werte ist.
   a. Wenn eine Lösung mit Raumtemperatur verwendet wird, müssen Sie darauf achten, daß sich der Beutel nicht einem geheizten Bereich des Raumes befindet und nicht andere Lösungen oder Geräte berührt. Dies ist wichtig, damit die Lösungstemperatur sich nicht von der Raumtemperatur unterscheidet, die von der Bad- oder In-Line-Sonde ermittelt wurde. Eine Temperaturdifferenz kann zu einer ungenauen Messung führen.
   b. Halten Sie die Spritze immer am Kolben und nicht am Zylinder, wenn Sie eine Injektion durchführen. Die Temperatur der Lösung erhöht sich langsamer, wenn der Zylinder nicht in der Handfläche gehalten wird; hierdurch wird der Fehler für den HZV-Wert geringer.

   HINWEIS: Wenn ein In-Line-Aufbau mit einem geeisten Injektat verwendet wird, ist die anfänglich dargestellte Temperatur die Raumtemperatur. Wenn die Lösung injiziert wird, verringert sich die angezeigte Temperatur.

   c. Es wird empfohlen, die Injektion rasch und gleichmäßig (üblicherweise innerhalb von 4-5 Sekunden) in den proximalen Port des Swan-Ganz-Katheters durchzuführen.
   d. Lassen Sie mindesten 1 bis 1-1/2 Minuten zwischen den Injektionen verstreichen, damit sich die Grundlinie wieder stabilisieren kann.
   e. Es wird außerdem empfohlen, in der endexspiratorischen Phase des Patienten zu injizieren. Dies hilft, Atmungsstörungen zu reduzieren und den Fehler zu verringern.
   f. Es wird eine Mindest-Temperaturdifferenz von 10° zwischen der Patienten- und der Lösungstemperatur empfohlen.

2. **Atmung**: Der inspiratorische/exspiratorische Zyklus und die Plazierung des Katheters beeinflussen den HZV-Wert. Immer wenn der Patient ein- und ausatmet, fühlt der Thermistor an der Katheterspitze eine Änderung in der Bluttemperatur des Patienten. Aus diesem Grunde wird die Grundlinie durch die Plazierung des Katheters in Bezug zur Nähe der Lungenfelder beeinflußt. Während der Einatmung verringert sich die Bluttemperatur des Patienten und während der Ausatmung erhöht Sie sich.

   Bei einem signifikanten Ausmaß der Atmungsstörungen auf der Grundlinie des Patienten kann es vorkommen, daß der Monitor versucht, einen HZV zu ermitteln, obwohl gar keine Injektion erfolgt ist. Der Monitor kann nämlich nicht zwischen den Einflüssen der Atmung und der Injektion unterscheiden. Beides erscheint als Änderung der Temperatur-Grundlinie.
   a. Wenn der Patient zugänglich ist, lassen Sie ihn für die Injektion ausatmen und den Atem anhalten.
   b. Prüfen Sie die Katheterplazierung.

3. **Bluttemperatur-Grundlinie** :Bereits eine Änderung der Bluttemperatur von einen halben Grad Celsius aufgrund einer Atmungsstörung kann dazu führen, daß ein HZV-Wert angezeigt wird, ohne daß eine Injektion durchgeführt wurde. Die Verwendung des AUTO-Modus ermöglicht es dem Monitor, eine stabile Grundlinie abzuwarten, bevor er eine Injektion zuläßt.
4. **Swan-Ganz-Katheter**: Der Katheter selbst kann beschädigt sein (z.B. defekter Thermistor oder defektes Schlauchsystem).
5. Hämodynamik: Der Patientenrhythmus kann den HZV-Wert beeinflussen. Wenn HZV-Versuche zu einem Zeitpunkt durchgeführt werden, zu dem der Patient Dysrhythmien zeigt, können Sie Diskrepanzen in den HZV-Werten feststellen.
6. Schnelle IV-Lösungen: Jede schnelle IV-Lösung, die infundiert wird, während die Lösung injiziert wird, kann den HZV-Wert verändern. Halten Sie eine konstante Rate ein oder, wenn möglich, unterbrechen Sie die Lösung 30 Sekunden vor der HZV-Injektion und beginnen Sie die Infusion wieder, nachdem der HZV-Wert berechnet wurde.
7. IT-Temperatur-Fluktuation: Wenn die IT-Temperatur schwankt, prüfen Sie die IT-Kabelverbindung.

Problem:
HZV-Wert niedriger als erwartet

Lösung:

1. Erhöhen Sie das injizierte Volumen.
2. Erhöhen Sie die Temperatur des Injektats.

HINWEIS: Der HZV-Wert muß innerhalb von 20 Sekunden berechnet werden. Eine Reduzierung des Volumens und eine Erhöhung der Temperatur führen zu einer geringeren differentiellen Änderung und erhöhen die Möglichkeit, daß sich ein HZV-Wert innerhalb der 20-Sekunden-Periode errechnen läßt.

Problem:
HZV-Wert höher als erwartet

Lösung:

1. Reduzieren Sie das injizierte Volumen.
2. Reduzieren Sie die Temperatur des Injektats.

HINWEIS: Der HZV-Wert muß innerhalb von 20 Sekunden berechnet werden. Eine Erhöhung des Volumens und eine Reduzierung der Temperatur führen zu einer größeren differentiellen Änderung.

Für Ihre Notizen

15 ATMUNG

Einleitung 15-2
Allgemeine Informationen 15-3

Checkliste 15-5

Atmungsüberwachungsfunktionen 15-6
Atmungsinformationen 15-6
Aufrufen des Atmungsmenüs 15-7

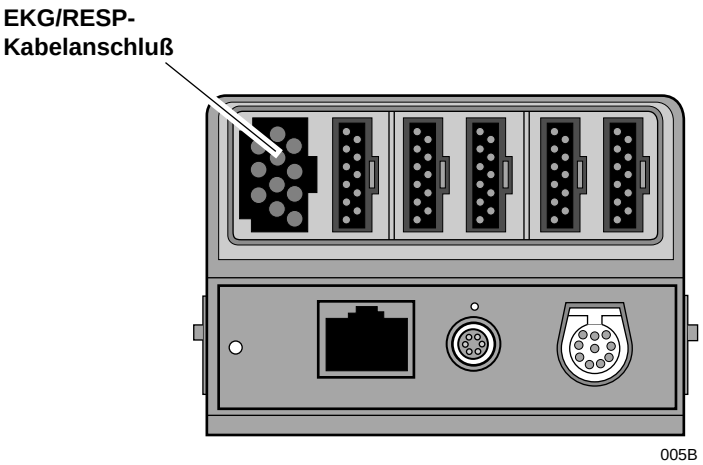
Die Atmungsmenüoptionen 15-8
Ableitungen 15-8
Atmung Neulernen 15-8
Empfindlichkeit 15-9
Atmungsgrenzwerte 15-10
Auto-Größe 15-11
Manuelle Größe 15-11
Hämodynamischer Artefakt-Alarm 15-12
Geschwindigkeit 15-12

Fehlersuche 15-13
Atmungskurve 15-13
Hämodynamischer Artefakt 15-13
Wechselnde Amplituden 15-14
Meldungen 15-14

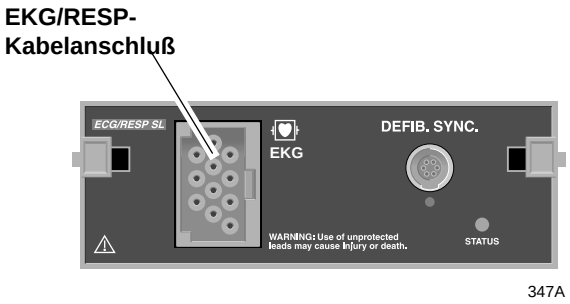
Einleitung

Die Atmungs-Überwachung kann mit jedem Tram-Modul, jedem Solar EKG/RESP-Modul und dem EKG-Kabel erfolgen. Beachten Sie die Einzelheiten zur Patientenvorbereitung und der Elektrodenplazierung im EKG-Kapitel.

In diesem Kapitel finden Sie Richtlinien zur Anpassung der Atmungskonfiguration und zur Problemlösung. Die nachfolgenden Abbildungen zeigen Ihnen, wo sich die Atmungsanschlüsse bei den Tram- und Solar-Modulen befinden.



Das TRAM 600SL Modul



Das Solar EKG/RESP-SL-Modul

HINWEIS: Bei der CO2-Überwachung wird immer eine Atmungsfrequenz im CO2-Parameterfenster angezeigt. Wenn Sie den CO2 überwachen, ist es nicht erforderlich, daß Sie die Atmung mit der in diesem Kapitel beschriebenen Impedanzmethode überwachen. Einzelheiten finden Sie im CO2-Kapitel.

HINWEIS: Der Signaleingang ist hoch-isoliert und defibrillatorsicher (⏚♥⏚).

Der isolierte Eingang gewährleistet die Patientensicherheit und schützt das Gerät während der Defibrillation und bei der Elektrochirurgie.

HINWEIS: Die Atmungsüberwachung wird durch die Verwendung der ESU-EKG-Filter nicht nachteilig beeinflußt.

Allgemeine Informationen

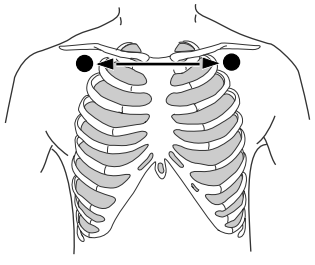
WARNUNGEN

APNOE EREIGNISSE: Der Monitor erkennt nicht unbedingt alle Episoden nicht ausreichender Atmung und er kann nicht zwischen zentralen, obstruktiven oder gemischten Apnoe-Ereignissen unterscheiden.

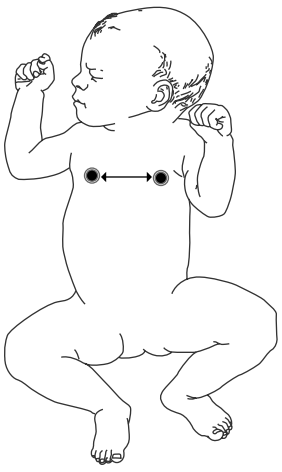
ELEKTRODENKONFIGURATION: Die Impedanz-Atmungsüberwachung ist nicht zuverlässig, wenn die Elektroden an den Extremitäten positioniert sind.

Die Atmung wird aus der Messung der Thorax-Impedanz abgeleitet. Bei der Atmungsüberwachung wird über die EKG-Ableitung I oder II ein schwaches Wechselstromsignal zugeführt. Dieses Wechselstromsignal erscheint zwischen den Elektroden des rechten und des linken Armes oder des rechten Armes und des linken Beines, abhängig von der gewählten EKG-Ableitung. Die Auswahl der Ableitung hängt davon ab, was für ein “Atmer”-Typ der Patient ist (siehe nachfolgende Abbildungen).

HINWEIS: Die nachfolgenden Abbildungen sollen die Beziehung zwischen der Atmung und der EKG-Ableitung zeigen. Sie stellen keine Elektrodenkonfiguration dar.

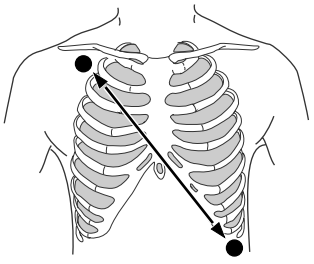


226C

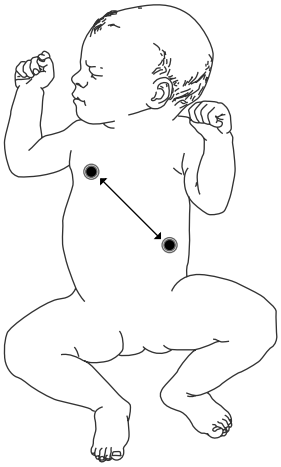


228B

EKG-Ableitung I für Brustatmer



227C



229B

EKG-Ableitung II für Bauchatmer

Am Anfang der Atmungsüberwachung “lernt” der Monitor das Atmungsmuster des Patienten. Es werden acht Atemzüge gemittelt und die mittlere Amplitude der Atmungskurve ermittelt. Die Erkennungsempfindlichkeit wird automatisch auf 40% der mittleren Amplitude eingestellt.

HINWEIS: Während dieses Vorganges erscheint die Meldung “LERNT” im AF-Meßwertfenster.

Markierungen auf der Kurve zeigen diesen 40%-Erkennungsbereich. Eine Markierung befindet sich bei der Inspiration, die andere bei der Exspiration. Die Erkennungsempfindlichkeit kann mit der Option EMPFINDL des Atmungsmenüs manuell eingestellt werden.

Auch die Kurvengröße wird automatisch während der Lernphase eingestellt; sie kann aber erforderlichenfalls korrigiert werden.

HINWEIS: Die Atmungserkennung ist nicht von der Kurvengröße abhängig. Sie dient nur der visuellen Referenz.

Obwohl die gleichen Elektroden für EKG und Atmung verwendet werden, ist es möglich, eine Ableitungsfehler-Meldung für die Atmung zu erhalten, ohne gleichzeitig eine für das EKG zu erhalten. Die Impedanz kann zwar für die Atmungserkennung zu hoch sein, während sie für das EKG noch ausreicht (beachten Sie den Abschnitt “Smart-Lead-Fehler” im Kapitel über die EKG-Überwachung).

Checkliste

Da die Atmungsüberwachung so eng mit der EKG-Überwachung verknüpft ist, sind die Patientenvorbereitung und die Elektrodenplazierung sehr wichtig. Beachten Sie die entsprechenden Richtlinien im Kapitel zur EKG-Überwachung.

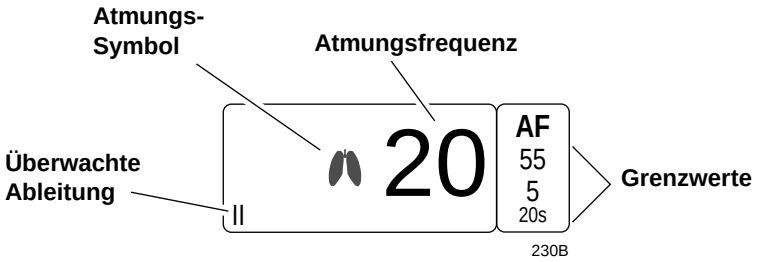
1. Ist das Modul sicher in das Tram-rac-Gehäuse eingesetzt?
2. Wurden die Elektroden nach ordnungsgemäßer Hautvorbereitung am Patienten angebracht?
3. Sind die Elektrodenkabel mit den Elektroden am Patienten verbunden?
4. Sind die Ableitkabel mit dem Patientenkabel verbunden und ist dieses an das Modul angeschlossen?
5. Ist die Atmungs-Einstellung angepaßt worden, falls erforderlich? Folgen Sie den in diesem Kapitel erläuterten Prozeduren.

Atmungsüberwachungsfunktionen

Atmungs-informationen

Wenn die Atmungsüberwachung eingeschaltet ist, erscheint nach Abschluß der Lernphase eine gekennzeichnete Atmungskurve (siehe Abschnitt “Allgemeine Informationen” in diesem Kapitel). Die Kennzeichnung enthält die zur Ableitung der Atmungskurve verwendete EKG-Ableitung, z.B. AF II.

Im AF-Parameterfenster auf der rechten Bildschirmseite erscheinen Zahlenwerte.



Das AF-Parameterfenster

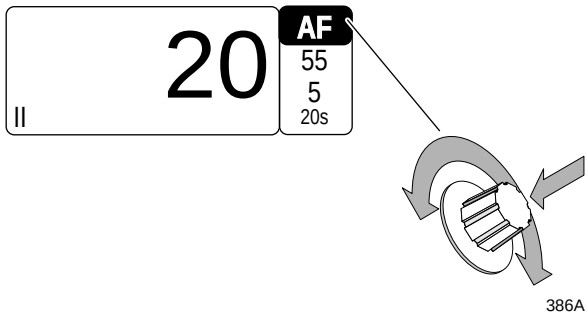
Das Parameterfenster zeigt die aktuelle Atmungsfrequenz und die zur Atmungsüberwachung verwendete EKG-Ableitung. Bei jeder erkannten Atmung blinkt ein Atmungs-Symbol (ein Lungensymbol). Für die Atmungsfrequenz und für Apnoe können außerdem die Grenzwerte dargestellt werden.

Die Atmungs-Überwachungs-Funktionen befinden sich im AF-Parametermenü. Zu diesen Funktionen zählen die Ableitung, das Neulernen, die Empfindlichkeit, die Grenzwerte und der hämodynamische Artefakt-Alarm.

Aufrufen des Atmungsmenüs

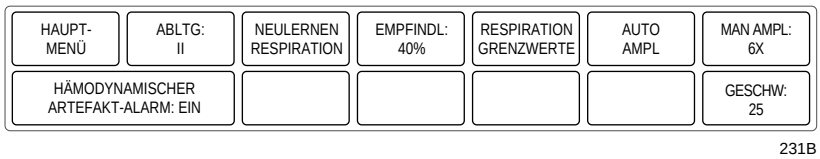
Wenn Sie das Atmungs-Menü aufrufen wollen, verwenden Sie hierzu die Trim Knob-Steuerung und wählen Sie das AF-Parameterfeld. Denken Sie daran: Die Auswahl mit der Trim Knob-Steuerung ist ein zweistufiger Prozeß: Drehen zum Markieren und anschließend drücken zum Auswählen.

HINWEIS: Falls das Parameterfeld nicht dargestellt werden sollte, wählen Sie aus dem Monitor-Einstellmenü die Option PARAMETER EIN/AUS, und schalten Sie die Atmung ein. Wählen Sie dann das AF-Parameterfeld.



Wählen des AF-Parameterfeldes

Das Atmungsmenü wird am unteren Bildschirmrand angezeigt.



Das Atmungsmenü

Mit der Trim Knob-Steuerung können Sie jetzt die einzelnen dargestellten Optionen auswählen.

- ABLTG: Ändern der Ableitung, aus der die Atmungsfrequenz abgeleitet wird.
- NEULERNEN RESPIRATION: Aufforderung an den Monitor, das Atmungsmuster des Patienten zu überprüfen und neu zu lernen.
- EMPFINDL: Erhöhen oder reduzieren der Empfindlichkeits-Einstellung.
- RESPIRATIONSGRENZWERTE: Aufrufen eines neuen Menüs mit Informationsfenster zur Einstellung der Atmungsfrequenz- und Apnoe-Alarmgrenzen.
- AUTO AMPL: Automatische Einstellung der Größe der Atmungskurve, um diese in einen vorbestimmten Bildschirmbereich einzupassen.
- MAN AMPL: Manuelle Vergrößerung oder Verkleinerung der Größe der Atmungskurve.
- HÄMODYNAMISCHER ARTEFAKT-ALARM: Aus- und Einschalten des Artefakt-Alarms.
- GESCHW: Ändern der Ablenkgeschwindigkeit der angezeigten Atmungskurve.

Weitere Einzelheiten zu den verschiedenen Optionen finden Sie in diesem Kapitel.

Die Atmungsmenüoptionen

Ableitungen

Sie können zwischen zwei Ableitungen wählen: Ableitung I und Ableitung II. Wenn diese Menüoption gewählt wird, wird automatisch die für die Atmungsüberwachung verwendete Ableitung umgeschaltet. Die Bezeichnung der aktuell überwachten Ableitung (I oder II) erscheint in der Menüoption, in der unteren linken Ecke des Parameterfensters und in der Kurvenkennzeichnung.

Eine Änderung der Ableitung führt automatisch zu einem Neulern-Prozeß.

HINWEIS: Wenn Sie mit einem 3-adrigen Festableitungskabel arbeiten, kann die Atmung nur aus der Ableitung gewonnen werden, für die das Kabel hergestellt wurde. Wenn Sie beispielsweise ein festes Kabel für die Ableitung II verwenden, erscheint die Meldung “ABLTG I AUSFALL”, wenn Sie versuchen, die Atmungsableitung zu ändern.

Atmung Neulernen

Immer wenn die Atmungs-Überwachung begonnen wird, erfolgt für einige Sekunden eine “Lernphase”. Falls sich nach der anfänglichen Lernphase eine Änderung im Atmungsmuster des Patienten ergibt, kann ein Neulernen erforderlich werden.

Wählen Sie aus dem Atmungs-Menü die Option NEULERNEN RESPIRATION. Dies ist eine Direktaktions-Menüoption.

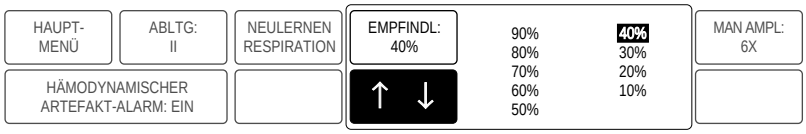
Im AF-Meßwertfenster erscheint die Meldung “LERNT” (während der Lernphase wird keine Atmungsfrequenz angezeigt). Sobald die Lernphase abgeschlossen ist, verschwindet die Meldung und die Atmungsfrequenz wird angezeigt.

HINWEIS: Die Empfindlichkeit wird wieder auf 40% eingestellt und Kurvengröße wird automatisch eingestellt.

Empfindlichkeit

Während der Lernphase stellt der Monitor die Erkennungsempfindlichkeit automatisch auf 40% der mittleren Amplitude. Auf der Kurve erscheinen Markierungen, die die Erkennungspunkte bei der Inspiration und Exspiration anzeigen. Wenn Sie die Erkennungsempfindlichkeit aufgrund schwankender Amplituden oder Artefakte ändern müssen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie aus dem Atmungs-Menü die Option EMPFINDL. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü, das die verfügbaren Auswahlen zeigt. Alle Änderungen treten unmittelbar in Kraft. Je geringer der Prozentsatz, desto höher ist die Erkennungsempfindlichkeit.



Das Popup-Menü EMPFINDL

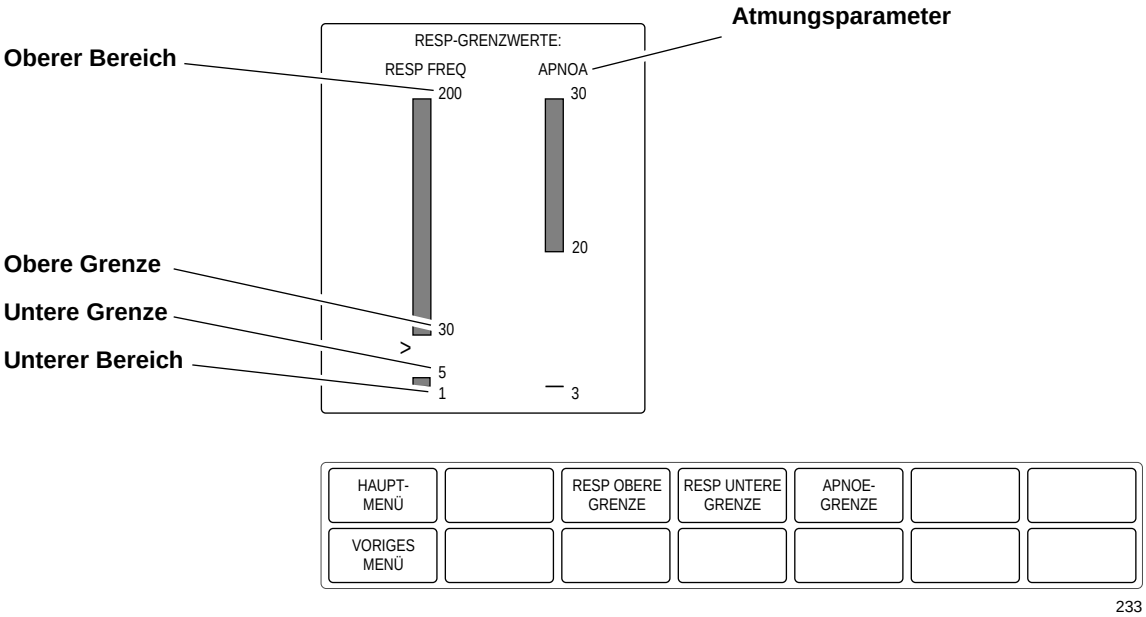
2. Während Sie den Empfindlichkeits-Prozentsatz ändern, verschieben sich die Markierungen über die Kurve. Diese Einstellungen erfolgen unmittelbar. Sobald Sie mit der Erkennungs-Empfindlichkeit zufrieden sind, drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um das Popup-Menü zu schließen.

Atmungsgrenzwerte

Diese Option öffnet ein Informationsfenster mit einer Balkenanzeige, die Alarmgrenzen für die Atmungsfrequenz und die Apnoe anzeigt. Es erscheint ein neuer Satz mit Menüoptionen, mit denen Sie diese Grenzen einstellen können.

Gehen Sie wie folgt vor:

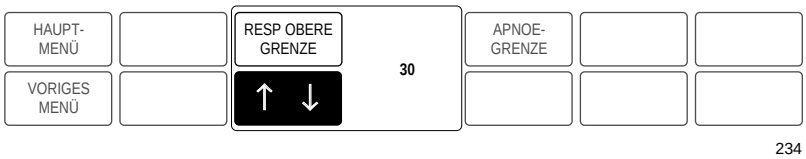
1. Wählen Sie aus dem Atmungs-Menü die Option RESPIRATIONSGRENZWERTE. Daraufhin erscheint ein Informationsfenster auf dem Bildschirm und in der Menüfläche wird ein neuer Satz mit Menüoptionen dargestellt.



Das Menü RESPIRATIONSGRENZWERTE mit seinem Informationsfenster

Das Informationsfenster zeigt den Bereich und die Alarmgrenzen. Der Zeiger > weist soweit zutreffend auf den aktuellen Wert dieses Parameters für den überwachten Patienten. Solange dieser Wert zwischen dem oberen und unteren Grenzwert liegt, wird kein Alarm ausgelöst. Sobald der Wert eine der Grenzen überschreitet, erfolgt ein Alarm.

2. Um einen eingestellten Grenzwert zu ändern (z.B. die obere Atmungsfrequenzgrenze) wählen Sie aus dem Grenzwert-Menü die Option RESP OBERE GRENZE. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü.



Das Popup-Menü RESP OBERE GRENZE

3. Wenn Sie die Trim Knob-Steuerung drehen, ändert sich der angezeigte Wert. Auch die Balkenanzeige wird angepaßt. Die Änderung tritt erst in Kraft, wenn die Trim Knob-Steuerung gedrückt wird und sich das Popup-Menü schließt.

   HINWEIS: Wenn ein numerisches Popup-Menü geöffnet ist, kann die Fernbedienung direkt zur Eingabe von Zahlen verwendet werden.

4. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Änderung zu bestätigen und das Popup-Menü zu schließen.

5. Gehen Sie genau so vor, um die Apnoe-Grenze zu verändern. Wählen Sie VORIGES MENÜ, um das Grenzwert-Menü zu verlassen und in das Atmungs-Menü zurückzukehren.

Auto-Größe

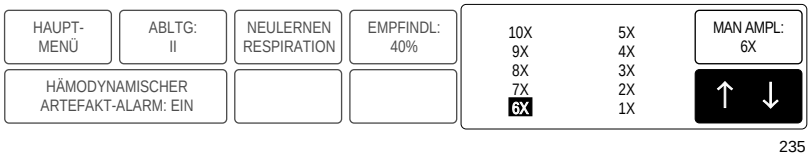
HINWEIS: Die Kurvengröße hat keinen Einfluß auf die Erkennungsfähigkeit des Programmes.

Während der Lernphase wird die Größe der angezeigten Kurve automatisch so eingestellt, daß sie in einen vorbestimmten Bildschirmbereich paßt. Möglicherweise wurde während der Überwachung die Größe manuell verändert (siehe unten). Wählen Sie AUTO AMPL, um automatisch die Größe der Kurve wieder so einzustellen, daß diese in den vorbestimmten Bereich paßt. Dies ist eine Direktaktions-Menüoption.

Manuelle Größe

Erforderlichenfalls können Sie die Größe der Atmungskurve manuell verändern.

1. Wählen Sie aus dem Atmungs-Menü die Option MAN AMPL. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü, das die verfügbaren Auswahlen zeigt.



Das Popup-Menü MAN AMPL

2. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung, um eine andere Größe zu markieren. Die Änderung tritt unmittelbar in Kraft.

3. Sobald Sie mit der Größe zufrieden sind, drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um das Popup-Menü zu schließen.

   HINWEIS: Die gewählte manuelle Größe wird wieder gelöscht, wenn Sie die Ableitung wechseln, aus der die Atmung abgeleitet wird. Wenn Sie die Ableitungen ändern, wird der Lern-Prozeß gestartet und die Kurvengröße wird automatisch eingestellt.

Hämodynamischer Artefakt-Alarm

Der hämodynamische Artefakt-Alarm warnt Sie, wenn die Atmungsfrequenz (für 30 aufeinanderfolgende Schläge) innerhalb von 5% zur Herzfrequenz liegt. Wenn dies eintritt, ist es möglich, daß das Atmungsprogramm das Herzschlag-Artefakt als Atmung zählt. Der hämodynamische Artefakt-Alarm ist ein VORSORGE-Alarm: Im RR-Meßwertfenster erscheint die Meldung ARTEFAKT und der Einzelpiepton ertönt.

Für diesen Alarm gibt es keine einstellbaren Grenzen. Sie können ihn jedoch ein- und ausschalten.

WARNUNG

Wenn der hämodynamische Artefakt-Alarm ausgeschaltet ist, werden möglicherweise Apnoe-Ereignisse nicht erkannt.

Wählen Sie aus dem Atmungs-Menü die Option HÄMODYNAMISCHER ARTEFAKT-ALARM, um den Alarm ein- oder auszuschalten. Dies ist eine Direktaktions-Menüoption.

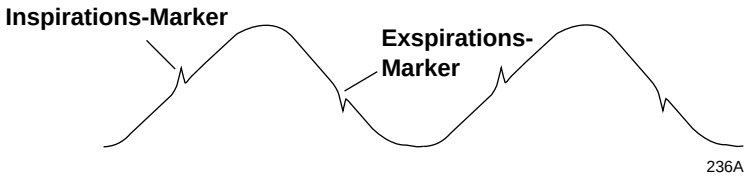
Geschwindigkeit

Mit dieser Menüoption können Sie ein Popup-Menü zur Auswahl der Ablenkgeschwindigkeit der dargestellten Atmungskurve öffnen. Zur Auswahl stehen 6.25, 12.5 und 25 (Werkseinstellung) und 50 Millimeter pro Sekunde.

Fehlersuche

Atmungskurve

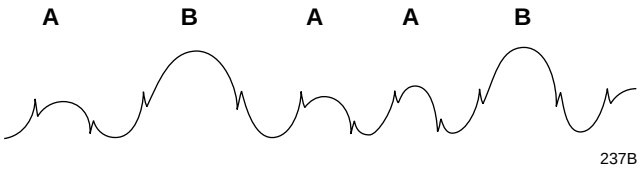
Die nachfolgende Abbildung zeigt eine regelmäßige und gleichmäßige Atmungskurve. Die Markierungen für Inspiration und Exspiration sind korrekt gelegt.



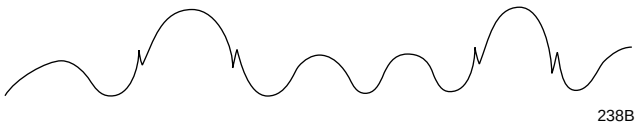
Regelmäßig und gleichmäßig

Hämodynamischer Artefakt

Falls ein hämodynamischer Artefakt vorliegt, wird dieser als Atmung erkannt, wenn die Erkennungsempfindlichkeit zu niedrig eingestellt ist. Erhöhen Sie die Erkennungsempfindlichkeit bis die Markierungen korrekt die Inspiration und Exspiration kennzeichnen. Beachten Sie die Markierungen in den nachfolgenden Abbildungen. (A = Artefakt, B = Atmung)



Fehlerhafte Erkennung

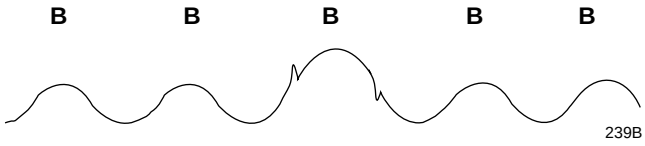


Richtige Erkennung

Wechselnde Amplituden

Einige Kurven können eine Kombination aus flachen und tiefen Atemzügen zeigen. Wenn die Empfindlichkeitserkennung zu hoch gesetzt ist, werden die flachen Atemzüge nicht erkannt. Verringern Sie die Erkennungsempfindlichkeit bis die Markierungen korrekt die Inspiration und Exspiration kennzeichnen. Beachten Sie die Markierungen in den nachfolgenden Abbildungen.

(B = Atmung)



Fehlerhafte Erkennung

Richtige Erkennung

Meldungen

Nachfolgend sehen Sie eine Liste aller Meldungen, die während der Atmungsüberwachung im AF-Parameterfenster erscheinen können. Sie erfahren gleichzeitig die Bedeutung der Meldung und die erforderlichen Gegenmaßnahmen. Diese Meldungen können in abgekürzter Form erscheinen, falls das Parameterfenster aufgrund der Anzahl der überwachten Parameter kleiner dargestellt wird. Die abgekürzte Form erscheint (soweit vorhanden) in Klammern.

LERNT

Der Monitor benötigt ungefähr 8 Atemzüge, um das Atmungsmuster des Patienten zu lernen, bevor ein Atmungswert angezeigt wird. Das Lernen erfolgt automatisch immer, wenn die Atmung eingeschaltet wird und wenn die Ableitung, aus der die Atmung gewonnen wird, umgeschaltet wird.

APNOE

PATIENTEN PRÜFEN Dies ist eine Alarmbedingung, die eine Aktion erfordert. Für eine vorbestimmte Zahl von Sekunden wurde keine Atmung erkannt. Erforderlichenfalls kann die Apnoe-Grenze verändert werden Beachten Sie den Abschnitt “Atmungsgrenzen” in diesem Kapitel.

ARTEFAKT

PATIENTEN PRÜFEN Dies ist eine Alarmbedingung, die eine Aktion erfordert. Der Monitor ist nicht imstande, die Atmung erfolgreich zu bestimmen. Wenn es erwiesen ist, daß der Patientenzustand nicht die Ursache ist, müssen möglicherweise die Haut des Patienten neu bearbeitet und die Elektroden gewechselt werden, damit die Atmungsüberwachung wieder aufgenommen wird.

ABLTG I AUSF oder ABLTG II AUSF

PATIENTEN PRÜFEN Dies ist eine Alarmbedingung, die eine Aktion erfordert. Die Ableitung, die die Atmung überwacht, ist ausgefallen. Sie können die Atmungserkennung manuell auf eine andere Ableitung umstellen. Möglicherweise ist es auch erforderlich, die Haut des Patienten neu zu bearbeiten und die Elektroden zu wechseln.

ABLTG AUSFALL (ABLTG. AUSF)

PATIENTEN PRÜFEN Dies ist eine Alarmbedingung, die eine Aktion erfordert. Möglicherweise ist es erforderlich, die Haut des Patienten neu zu bearbeiten und die Elektroden zu wechseln.

Für Ihre Notizen

16 TEMPERATUR

Einleitung 16-2

Checkliste 16-3

Temperatur-Überwachungsfunktionen 16-4
- Temperatur-Informationen 16-4
- Aufrufen des Temperatur-Menüs 16-5

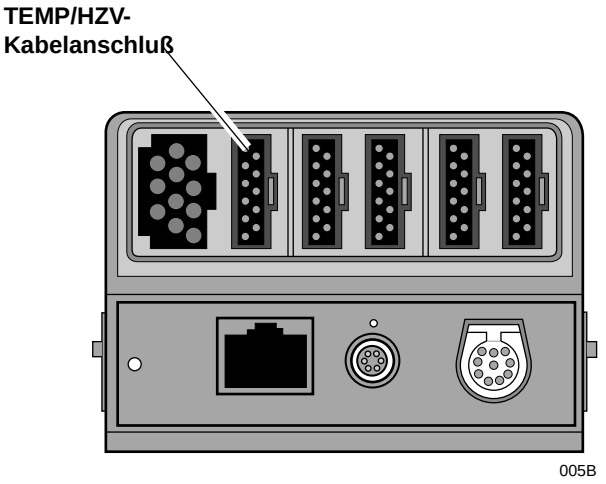
Das Temperatur-Menü 16-6
- T1 16-6
- T2 16-6
- Einheit 16-6
- Temperaturgrenzwerte 16-6

Fehlersuche 16-8
- Meldungen 16-8

Einleitung

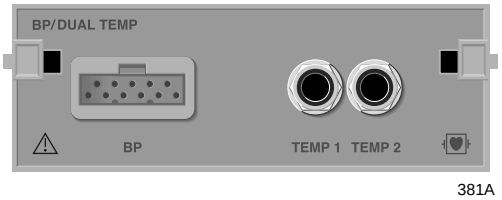
Mit jedem der nachfolgenden Module lassen sich zwei Meßstellen überwachen:

- Tram-Modul (Sonden der Serie YSI 400 oder 700)
- Zweifach-Temperatur-Modul (YSI 700 Sonden)
- BD/Zweifach-Temperatur-Modul (YSI 700 Sonden)
- Zweifach-Temperatur-Modul Serie 400 (YSI 400 Sonden)
- BD/Zweifach-Temperatur-Modul Serie 400 (YSI 400 Sonden)



TRAM 600SL Modul

Zweifach-Temperatur-Modul



BD/Zweifach-Temperatur-Modul

HINWEIS: Der Signaleingang ist hoch-isoliert und defibrillatorsicher ( ).

Der isolierte Eingang gewährleistet die Patientensicherheit und schützt das Gerät während der Defibrillation und bei der Elektrochirurgie.

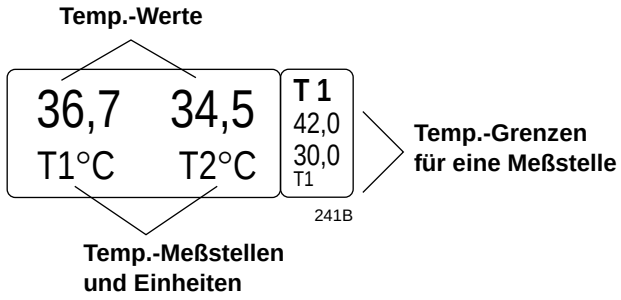
Checkliste

1. Ist das Modul sicher in das Tram-rac-Gehäuse eingesetzt?
2. Ist/sind die Temperatursonde(n) ordnungsgemäß am Patienten befestigt? (Folgen Sie den entsprechenden medizinischen Vorgehensweisen)
3. Ist der Schalter im Temperaturkabel entsprechend dem verwendeten Kabel auf 400 oder 700 eingestellt.
4. Ist das Temperaturkabel an das Modul angeschlossen?
5. Ist die Temperatur-Einstellung angepaßt worden, falls erforderlich? Folgen Sie den in diesem Kapitel erläuterten Prozeduren.

Temperatur-Überwachungsfunktionen

Temperatur-Informationen

Die Temperaturüberwachung liefert nur numerische Informationen - keine Kurven. Genau wie bei anderen Parametern erscheinen Zahlenwerte im (TP)-Parameterfenster auf der rechten Bildschirmseite.



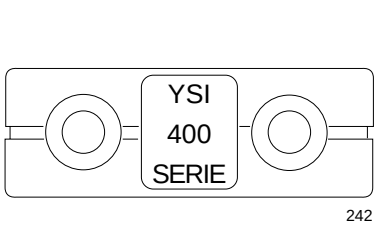
Das Temperatur-Parameterfenster

Wie beim invasiven Druck enthält auch die Temperatur-Parameterkennzeichnung eine Ziffer, die mit der Steckplatznummer im Tram-rac-Gehäuse übereinstimmt, an der das Kabel angeschlossen ist. Das Parameterfenster zeigt die aktuellen Temperaturwerte mit der Maßeinheit. Wenn in der Grundeinstellung die Anzeige von Grenzwerten selektiert wurde, werden die T1-Grenzen angezeigt.

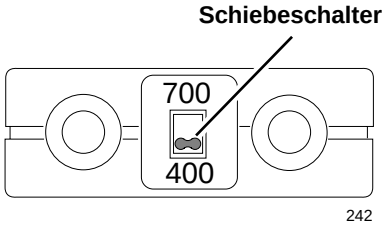
HINWEIS: Wenn beide Temperatur-Meßstellen überwacht werden, werden nur die Alarmgrenzen für die Meßstelle T1 im Grenzwertfenster angezeigt. Wenn die Meßstelle T1 abgeschaltet wird, schalten sich die dargestellten Alarmgrenzen automatisch auf die Alarmgrenzen für T2 um.

Sie können die Temperatur eines Patienten an mehreren Meßstellen messen. Es können interne und externe Temperaturfühler verwendet werden. Das Modul berechnet die überwachten Temperaturen und zeigt deren Werte auf dem Bildschirm an. Die Temperatur-Meßstellen werden im Meßwertfenster als T1 und T2 angezeigt.

Das Tram-Modul ist mit den Sonden der Serien YSI 400 und YSI 700 kompatibel. Wenn Sie das Zweifach-Temperaturkabel verwenden, müssen Sie für eine ordnungsgemäße Funktion (entsprechend dem Sondentyp) entweder 400 oder 700 selektieren. (siehe nachfolgende Abbildung). Der Schalter befindet sich auf dem Kabel.



Das Temperaturkabel für YSI Serie 400

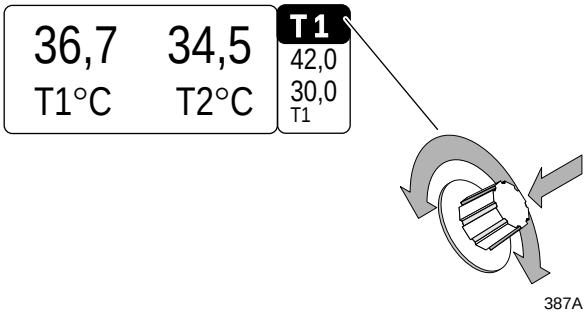


Der Wahlschalter auf dem Zweifach-Temperaturkabel

Das Temperaturkabel wird in die TEMP/HZV-Buchse des Moduls eingesteckt. Die Temperatur-Überwachungsfunktionen befinden sich im Temperatur-Parametermenü.

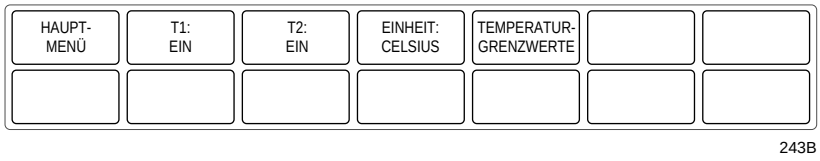
Aufrufen des Temperatur-Menüs

Wenn Sie das Temperatur-Menü aufrufen wollen, verwenden Sie hierzu die Trim Knob-Steuerung und wählen Sie das TP-Parameterfeld. Denken Sie daran: Die Auswahl mit der Trim Knob Steuerung ist ein zweistufiger Prozeß: Drehen zum Markieren und anschließend drücken zum Auswählen.



Auswahl des TP-Parameterfeldes

Das Temperatur-Menü erscheint am unteren Bildschirmrand.



Das Temperatur-Menü

Mit der Trim Knob-Steuerung können Sie jetzt die einzelnen dargestellten Optionen auswählen:

- T1: Aus- und Einschalten der Temperatur-Meßstelle T1
- T2: Aus- und Einschalten der Temperatur-Meßstelle T2
- EINHEITEN: Umschalten zwischen den Maßeinheiten Celsius und Fahrenheit.
- TEMPERATURGRENZWERTE: Aufrufen eines neuen Menüs mit Informationsfenster zur Einstellung der Alarmgrenzen für die beiden Temperatur-Meßstellen..

Das Temperatur-Menü

T1

Mit dieser Menüoption des Direktaktionsmenüs wird die Überwachung an der Temperatur-Meßstelle T1 ein- und ausgeschaltet. Im ausgeschalteten Zustand werden keine Werte im Temperatur-Parameterfenster angezeigt.

T2

Mit dieser Menüoption des Direktaktionsmenüs wird die Überwachung an der Temperatur-Meßstelle T2 ein- und ausgeschaltet. Im ausgeschalteten Zustand werden keine Werte im Temperatur-Parameterfenster angezeigt.

Einheit

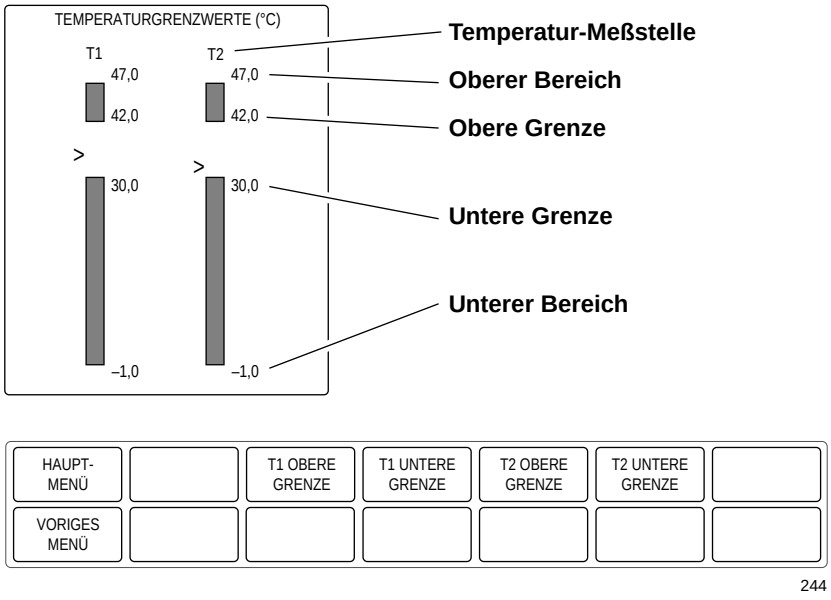
Mit dieser Menüoption des Direktaktionsmenüs werden die Maßeinheiten zwischen Celsius (C) und Fahrenheit (F) umgeschaltet.

Temperatur-grenzwerte

Diese Option öffnet ein Informationsfenster mit Balkenanzeigen, die die Alarmgrenzen für beide Temperatur-Meßstellen anzeigen. Es erscheint ein neuer Satz mit Menüoptionen, mit denen Sie diese Grenzen einstellen können.

Gehen Sie wie folgt vor:

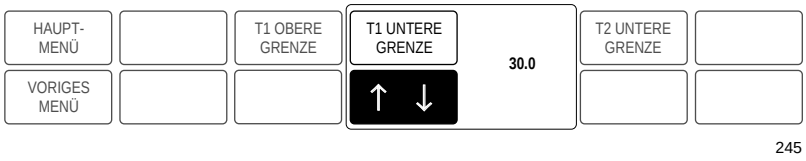
1. Wählen Sie aus dem Temperatur-Menü die Option TEMPERATURGRENZWERTE. Daraufhin erscheint ein Informationsfenster auf dem Bildschirm und in der Menüfläche wird ein neuer Satz mit Menüoptionen dargestellt.



Das Menü TEMPERATURGRENZWERTE mit seinem Informationsfenster

Das Informationsfenster zeigt den Bereich und die Alarmgrenzen. Der Zeiger > weist auf den aktuellen Temperaturwert für den überwachten Patienten. Solange dieser Wert zwischen dem oberen und unteren Grenzwert liegt, wird kein Alarm ausgelöst. Sobald der Wert eine der Grenzen überschreitet, erfolgt ein Alarm.

2. Um einen eingestellten Grenzwert zu ändern (z.B. die untere Temperaturgrenze) wählen Sie aus dem Grenzwert-Menü die Option T1 UNTERE GRENZE. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü.



Das Popup-Menü T1 UNTERE GRENZE

3. Wenn Sie die Trim Knob-Steuerung drehen, ändert sich der angezeigte Wert. Auch die Balkenanzeige wird angepaßt. Die Änderung tritt erst in Kraft, wenn die Trim Knob-Steuerung gedrückt wird und sich das Popup-Menü schließt.

   HINWEIS: Wenn ein numerisches Popup-Menü geöffnet ist, kann die Fernbedienung direkt zur Eingabe von Zahlen verwendet werden.

4. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Änderung zu bestätigen und das Popup-Menü zu schließen.

5. Gehen Sie genau so vor, um andere Grenzwerte zu verändern. Wählen Sie VORIGES MENÜ, um das Grenzwert-Menü zu verlassen und in das Temperatur-Menü zurückzukehren.

Fehlersuche

Meldungen

Falls bei der Temperaturmessung irgendwelche Probleme auftreten, kann eine der nachfolgenden Meldungen im Temperatur-Parameterfenster erscheinen:

KAL-PRÜF

Es besteht eine 0,1°C-Abweichung zwischen dem Temperaturwert und der inneren Kalibrierung. Es wird kein Temperaturwert angezeigt. Das Modul benötigt einen Service.

KAL-AUSF

Es besteht eine 1°C-Abweichung zwischen dem Temperaturwert und der inneren Kalibrierung. Es wird kein Temperaturwert angezeigt. Das Modul benötigt einen Service.

SENSOR!

Es wurde kein Fühler erkannt. Entweder ist kein Fühler angeschlossen oder es liegt ein Fehler im Fühler vor. Wenn kein Fühler angeschlossen ist, schalten Sie die Meßstelle AUS, um die Meldung zu löschen.

17 SvO2

Einleitung 17-2

Checkliste 17-3

Signal- und Datengültigkeit 17-4
Die Signalstärke-Anzeige 17-4

SVO2-Überwachungsfunktionen 17-5
SVO2-Informationen 17-5
Aufrufen des SPO2-Menüs 17-6

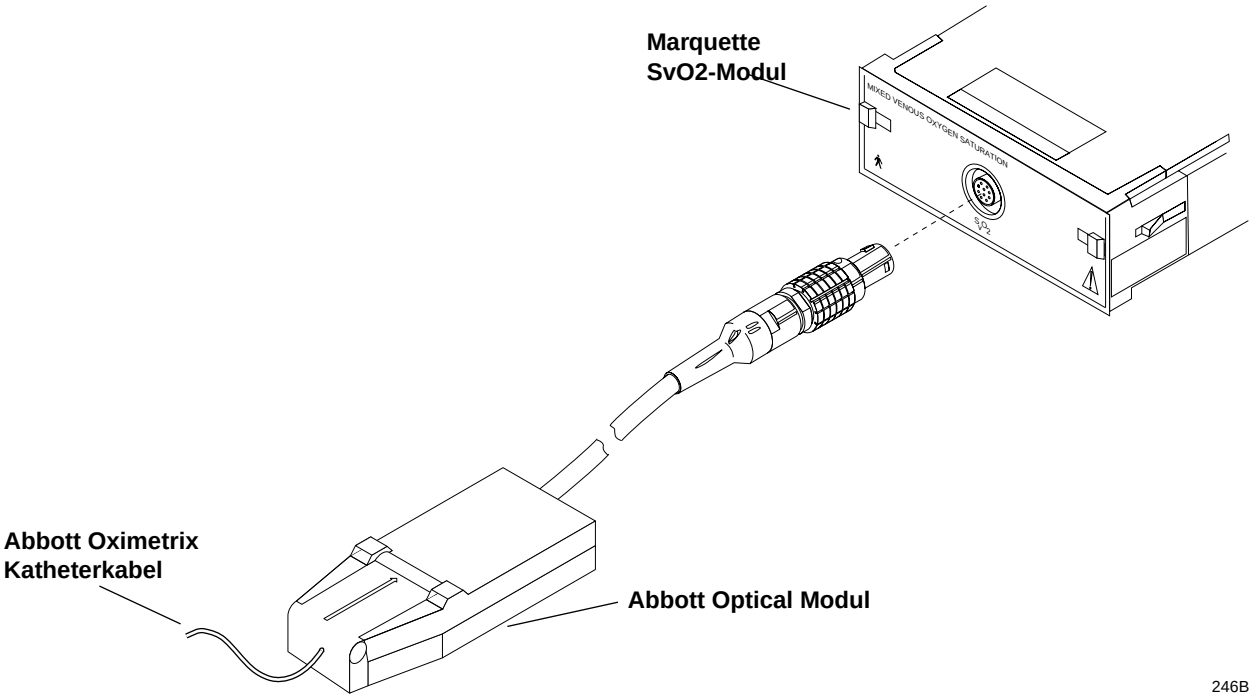
SVO2-Menüoptionen 17-7
SVO2-Grenzen 17-7
SVO2 Hilfe 17-9
Präinsertionskalibrierung 17-10
Lichtstärke-Kalibrierung 17-11
Kalibrierung über das venöse Blutgas 17-12
SVO2 Kal.-Historie 17-14

Fehlersuche 17-15

Einleitung

7015 7020 7025 7030

Die Messung der gemischtvenösen Sauerstoffsättigung (SvO2) erfolgt mit dem Marquette Modul für gemischtvenösen Sauerstoff. Das Modul wird zusammen mit dem Abbott Oximetrix-Katheter und dem Optical-Modul verwendet, um gemischtvenöse Sauerstoffwerte zu gewinnen.



Marquette SvO2-Modul und Abbott Optical-Modul

HINWEIS: Der Signalausgang ist isoliert, aber nicht defibrillatorsicher ( ).

HINWEIS: Die Software zeigt SvO2 als SVO2. Hierauf wird in dieser Gebrauchsanweisung mit “SVO2” oder “SvO2” hingewiesen.

Ein Flow-gerichteter pulmonalarterieller Multilumen-Katheter wird an das Abbott-Optical-Modul angeschlossen, das wiederum an das Marquette SvO2-Modul angeschlossen ist. Der Katheter enthält Glasfaserstränge, über die drei Lichtwellenlängen direkt in das Blut geleitet und das reflektierte Licht zurück übertragen wird. Die Messung der Sauerstoffsättigung erfolgt nach dem gleichen Prinzip wie bei der nichtinvasiven Pulsoximetrie-Messung (SpO2).

Mit dem SvO2 wird der Prozentsatz des Hämoglobins im venösen Blut gemessen, das Sauerstoff transportiert. Wenn das Blut durch die Lungen passiert, verbindet sich der Sauerstoff mit nahezu allen Hämoglobin-Molekülen, was zu einer Sättigung von ungefähr 100% bei normalen Personen führt. Wenn das Blut durch das Gewebe fließt, gibt ein Teil der Hämoglobin-Moleküle seinen Sauerstoff wieder frei, um den Stoffwechselbedarf der Zellen zu befriedigen. Der normale Hämoglobin-Prozentsatz, der im venösen Blut verbleibt, beträgt 60-80%. Dieser Wert schwankt mit dem Herzzeitvolumen, dem Sauerstoffverbrauch des Gewebes und der Menge des normal funktionierenden Hämoglobins.

Checkliste

1. Ist das SvO2-Modul sicher in das Tram-rac-Gehäuse eingesetzt?
2. Ist das Kabel des Abbott Optical Moduls an das Marquette SvO2-Modul angeschlossen?
3. Ist der Abbott Oximetrix-Katheter an das Abbott Optical-Modul angeschlossen?
4. Wurde eine Präinsertionskalibrierung durchgeführt, bevor der Katheter in den Patienten eingeführt wurde? Einzelheiten hierzu finden Sie in diesem Kapitel.
5. Ist der Abbott-Katheter in den Patienten eingeführt? Beachten Sie hierzu die Anleitungen in der Abbott-Literatur.
6. Wurden alle erforderlichen Kalibrierungen durchgeführt? Einzelheiten hierzu finden Sie in diesem Kapitel.

Signal- und Datengültigkeit

Die Signalstärke-Anzeige

Es ist wichtig zu bestimmen, daß das Signal, das aus dem Abbott-Katheter kommt, für zuverlässige Sättigungsmessungen ausreicht. Hierzu besitzt der Monitor eine Signalstärke-Anzeige.

Die Signalstärke-Anzeige erscheint im SVO2-Meßwertfenster und neben den einzelnen Kalibriervorgängen im SVO2-Kalibrierhistorie-Informationsfenster. Die Anzeige besteht aus einem, zwei oder drei Sternen oder drei Strichen. Die klinische Aussage dieser Anzeige ist folgende:

Drei Sterne: Optimale Lichtbedingungen.

Zwei Sterne: Ausreichende Lichtstärke für zuverlässige Sättigungswerte.

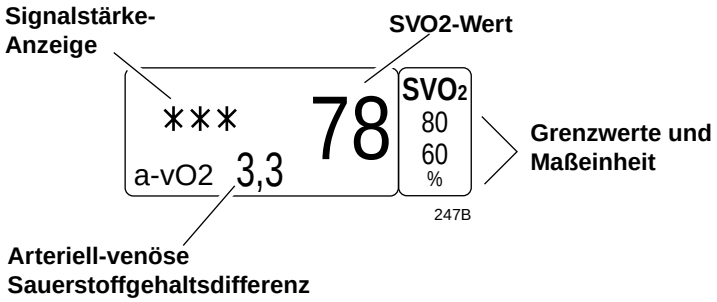
Ein Stern: Lichtstärke für zuverlässige Sättigungswerte nicht ausreichend. Unter diesen Bedingungen wird zwar ein Sättigungswert angezeigt, aber dieser ist nicht zuverlässig. Der Anwender muß in diesem Falle Vorsicht walten lassen und das Lichtproblem so bald wie möglich beheben.

Drei Striche: Unzureichendes Licht für jegliche Berechnung.

SVO2-Überwachungsfunktionen

SVO2-Informationen

Sobald alle Verbindungen ordnungsgemäß durchgeführt sind, erscheint die SVO2-Informationim SVO2-Parameterfenster auf der rechten (oder unteren Seite) des Bildschirms.



Das SVO2-Parameterfenster

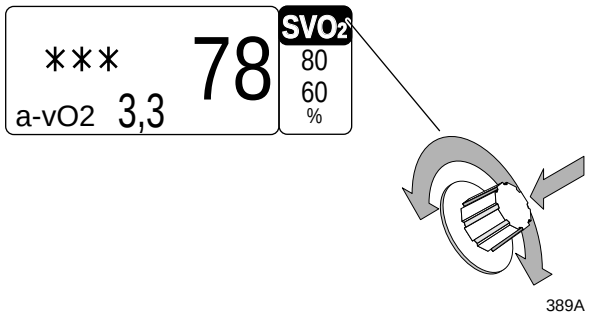
Das Parameterfenster zeigt den SVO2-Wert und die Signalstärke-Anzeige. Auch die SVO2-Grenzwerte und die Maßeinheit können dargestellt werden. Eine arteriell-venöse Sauerstoffgehaltsdifferenz (a-vO2) wird angezeigt, wenn der SPO2 ebenfalls überwacht wird und ein Hämoglobinwert in die pulmonalen Berechnungen eingegeben wurde.

Das Parameterfenster besitzt eine Fläche, die für zwei Informationszeilen ausgelegt ist. Es handelt sich jedoch um die gleiche Fläche, in der auch der a-vO2-Wert angezeigt wird. Das bedeutet, daß kein a-vO2-Wert angezeigt werden kann, wenn eine Meldung angezeigt wird. Die möglichen Meldungen und ihre Ursachen werden weiter unten in diesem Kapitel erläutert. Der maximale Bereich für SVO2-Werte liegt zwischen 0 und 100%.

Das Parametermenü wird für die Kalibrierung und die Einstellung der Grenzwerte verwendet. Außerdem erscheinen einige Bildschirm-Informationen zur Fehlersuche bei Lichtproblemen.

Aufrufen des SPO2-Menüs

Um das SVO-Menü aufzurufen, selektieren Sie mit der Trim Knob-Steuerung das SVO2-Parameterfeld. Denken Sie daran: Die Auswahl mit der Trim Knob Steuerung ist ein zweistufiger Prozeß: Drehen zum Markieren und anschließend drücken zum Auswählen.



Auswählen des SVO2-Parameterfeldes

Das SVO2-Menü erscheint am unteren Bildschirmrand.

Das SVO2-Menü

Mit der Trim Knob-Steuerung können Sie jetzt die einzelnen dargestellten Optionen auswählen:

- SVO2 GRENZWERTE: Aufrufen eines neuen Menüs mit Informationsfenster zur Einstellung der Alarmgrenzen.
- SVO2 HILFE: Ruft die Bildschirm-Tips für die Fehlersuche auf.
- PRÄINSERTIONSKALIBRIERUNG: Kalibrierung bevor der Abbott-Katheter in den Patienten eingeführt wird.
- LICHTSTÄRKE-KALIBRIERUNG: Kalibrierung auf die relative Lichtstärke aus dem Abbott-Katheter.
- KALIBRIERUNG MIT VENÖSEM BLUTGAS: Kalibrierung des SVO2-Wertes über eine Laborbestimmung des venösen Blutgases nachdem der Katheter in den Patienten eingeführt wurde.
- SVO2-KAL-HISTORIE: Anzeige einer chronologischen Historie der Kalibrierungen.

Weitere Einzelheiten zu diesen Menüoptionen finden Sie weiter unten.

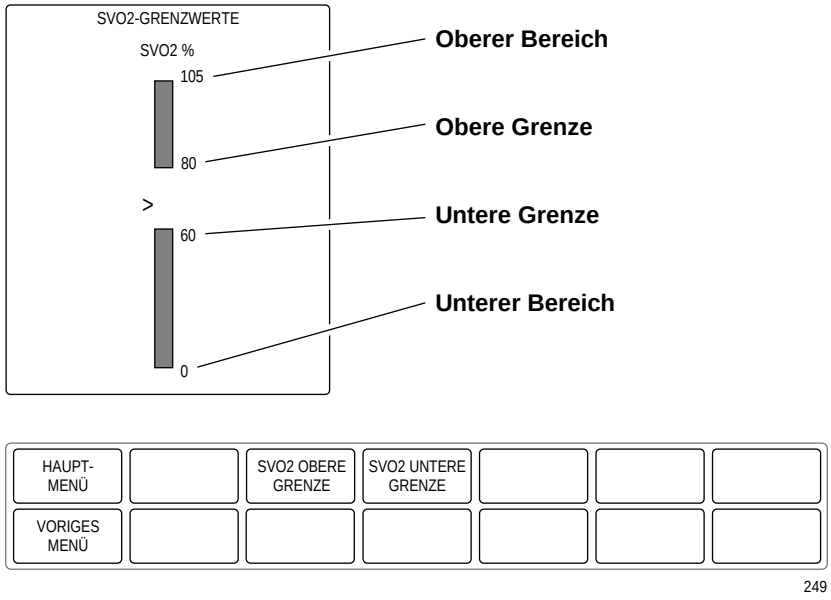
SVO2-Menüoptionen

SVO2-Grenzen

Diese Option öffnet ein Informationsfenster mit Balkenanzeigen, die die SVO2-Alarmgrenzen anzeigen. Es erscheint ein neuer Satz mit Menüoptionen, mit denen Sie diese Grenzen einstellen können.

Gehen Sie wie folgt vor:

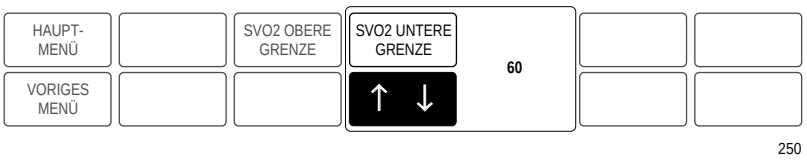
1. Wählen Sie aus dem SVO2-Menü die Option SVO2-GRENZWERTE. Daraufhin erscheint ein Informationsfenster auf dem Bildschirm und in der Menüfläche wird ein neuer Satz mit Menüoptionen dargestellt.



Das SVO2-Popup-Menü mit seinem Informationsfenster

Das Informationsfenster zeigt den Bereich und die Alarmgrenzen. Ein Zeiger > weist auf den aktuellen Wert dieses Parameters für den überwachten Patienten. Solange dieser Wert zwischen dem oberen und unteren Grenzwert liegt, wird kein Alarm ausgelöst. Sobald der Wert eine der Grenzen überschreitet, erfolgt ein Alarm.

2. Um einen eingestellten Grenzwert zu ändern (z.B. die untere SVO2-Grenze), wählen Sie die Option SVO2 UNTERE GRENZE aus dem Grenzwertmenü. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü.



Das Popup-Menü SVO2 UNTERE GRENZE

3. Wenn Sie die Trim Knob-Steuerung drehen, ändert sich der angezeigte Wert. Auch die Balkenanzeige wird angepaßt. Die Änderung tritt erst in Kraft, wenn die Trim Knob-Steuerung gedrückt wird und sich das Popup-Menü schließt.

   HINWEIS: Wenn ein numerisches Popup-Menü geöffnet ist, kann die Fernbedienung direkt zur Eingabe von Zahlen verwendet werden.

4. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Änderung zu bestätigen und das Popup-Menü zu schließen.

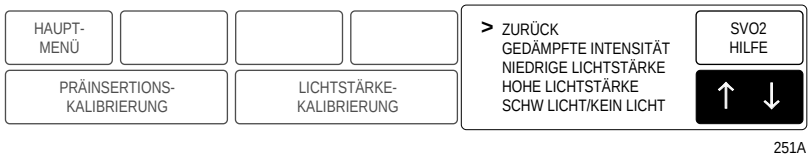
5. Gehen Sie genau so vor, um die obere Grenze zu verändern. Wählen Sie VORIGES MENÜ, um das Grenzwert-Menü zu verlassen und in das SVO2-Menü zurückzukehren.

SVO2 Hilfe

Falls Sie Tips für die Fehlersuche benötigen, wenn Alarmmeldungen gezeigt werden, gehen Sie wie folgt vor:

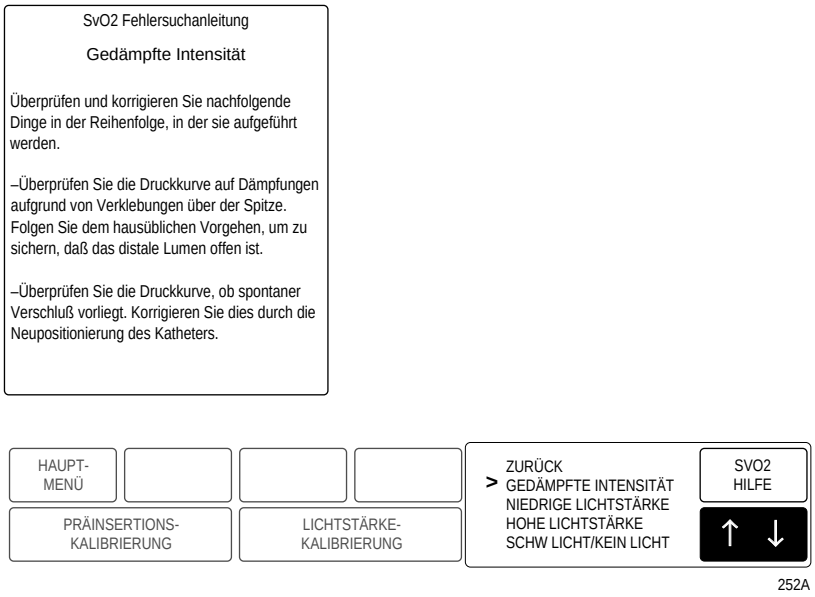
1. Wählen Sie aus dem SVO2-Menü die Option SVO2-HILFE. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü, das diejenigen Meldungen anzeigt, für die es Hilfe gibt.

   HINWEIS: Es handelt sich hierbei um die Alarmmeldungen, die in der Signalstärke-Anzeige mit einem Stern und mit drei Strichen verknüpft sind.



Das Popup-Menü SVO2-HILFE

2. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung und legen Sie den Zeiger > vor eine der Meldungen und drücken Sie dann die Trim Knob-Steuerung. Daraufhin öffnet sich ein Informationsfenster mit Informationen zur Fehlerbehebung.


SvO2 Fehlersuchanleitung
Gedämpfte Intensität
Überprüfen und korrigieren Sie nachfolgende Dinge in der Reihenfolge, in der sie aufgeführt werden.
–Überprüfen Sie die Druckkurve auf Dämpfungen aufgrund von Verklebungen über der Spitze. Folgen Sie dem hausüblichen Vorgehen, um zu sichern, daß das distale Lumen offen ist.
–Überprüfen Sie die Druckkurve, ob spontaner Verschluß vorliegt. Korrigieren Sie dies durch die Neupositionierung des Katheters.
HAUPT-
MENÜ
PRÄINSERTIONS-
KALIBRIERUNG
LICHTSTÄRKE-
KALIBRIERUNG
ZURÜCK
> GEDÄMPFTE INTENSITÄT
NIEDRIGE LICHTSTÄRKE
HOHE LICHTSTÄRKE
SCHW LICHT/KEIN LICHT
SVO2
HILFE
↑ ↓
252A

Das SVO2-HILFE Popup-Menü mit seinem Informationsfenster

3. Wählen Sie ZURÜCK, wenn Sie das Popup-Menü und das Informationsfenster schließen wollen.

Für den Anwender stehen drei verschiedene Kalibrierprozeduren zur Verfügung: PRÄINSERTIONSKALIBRIERUNG, LICHTSTÄRKE-KALIBRIERUNG und KALIBRIERUNG MIT VENÖSEM BLUTGAS.

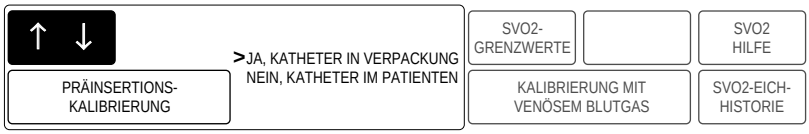
Bevor sich gültige Daten gewinnen lassen, muß entweder die Blutgaskalibrierung oder die Präinsertionskalibrierung durchgeführt werden. Wenn Sie die Präinsertionskalibrierung durchführen, müssen Sie außerdem noch die Lichtstärke-Kalibrierung durchführen sobald der Katheter im Patienten positioniert ist. Wenn Sie eine venöse Blutgaskalibrierung durchführen, braucht die Lichtstärke-Kalibrierung nicht durchgeführt zu werden, da diese automatisch erfolgt.

Präinsertions-kalibrierung

Das SVO2-Modul wurde mit einer optischen Standardreferenz, die dem Katheter beigepackt ist, für den Gebrauch kalibriert. Jeder neue Katheter bzw. jedes neue Optical Module muß mit dieser Referenz kalibriert werden, bevor der Katheter in den Patienten eingeführt wird, um die ordnungsgemäße Funktion des Systems zu gewährleisten. Nachdem die hier beschriebene Präinsertionskalibrierung abgeschlossen ist, ist das System betriebsbereit. Wenn der Katheter ohne eine Kalibrierung des Systems in den Patienten eingeführt wird, muß eine Kalibrierung über das venöse Blut durchgeführt werden.

Zur Durchführung der Präinsertionskalibrierung gehen Sie wie folgt vor:

1. Schließen Sie alle Kabel an, aber lassen Sie das patientenseitige Ende des Katheters in der Verpackung.
2. ***Mit dem Katheter in der Verpackung*** selektieren Sie aus dem SVO2-Menü die Option PRÄINSERTIONSKALIBRIERUNG. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü mit den Auswahlen “JA, KATHETER IN VERPACKUNG” und “NEIN, KATHETER IM PATIENTEN”.



Das Popup-Menü PRÄINSERTIONSKALIBRIERUNG

3. Selektieren Sie “NEIN, KATHETER IM PATIENTEN”, wenn Sie keine Präinsertionskalibrierung durchführen wollen. Das Popup-Menü schließt sich.

   Selektieren Sie “JA, KATHETER IN VERPACKUNG”, wenn Sie mit der Kalibrierung fortfahren wollen. Wenn das Optical-Modul gerade erst innerhalb der letzten Minuten eingesteckt wurde, erscheint die Meldung WÄRMT AUF im SVO2-Parameterfenster. Warten Sie eine Minute und selektieren Sie anschließend die Option PRÄINSERTIONSKALIBRIERUNG erneut und wiederholen Sie die “JA”-Auswahl.

   Sobald die Präinsertionskalibrierung begonnen hat, erscheint die Meldung KAL DAUERT BIS ZU 60 SEKUNDEN. Die Dauer der Präinsertionskalibrierung hängt von der Qualität des empfangenen Signals ab.

4. Sobald die Präinsertionskalibrierung abgeschlossen ist, erscheint eine von zwei möglichen Meldungen:

   LICHT-KAL DURCHFÜHREN: Die Präinsertionskalibrierung wurde erfolgreich durchgeführt; fahren Sie mit der Lichtstärke-Kalibrierung fort.

   HINWEIS: Nach einer Präinsertionskalibrierung werden erst dann wieder Lichtstärke-Alarme abgegeben, nachdem eine Lichtstärke-Kalibrierung durchgeführt wurde.

   PRÄINSERT.-KAL FEHLER: Die Kalibrierung war nicht erfolgreich. Überprüfen Sie, daß der Katheter ordnungsgemäß an das Optical-Modul angeschlossen ist und wiederholen Sie die Präinsertionskalibrierprozedur. Wenn die Fehlermeldung weiterhin erscheint, verwenden Sie einen anderen Katheter. Eine weiterbestehende Fehlermeldung läßt darauf schließen, daß das Abbott Optical-Modul defekt ist.

Lichtstärke-Kalibrierung

Bei der Lichtstärke-Kalibrierung wird das SVO2-Modul auf die Lichtstärke kalibriert, die vom Patienten empfangen wird. Sobald nach der Kathetereinführung eine ordnungsgemäße Katheterlage erreicht ist, muß eine Lichtstärke-Kalibrierung durchgeführt werden. Der Katheter sollte hierbei so positioniert werden, daß imSVO2-Parameterfenster alle drei Sterne erscheinen. Eine Lichtstärke-Kalibrierung ist außerdem erforderlich, wenn eine signifikante Änderung in der Lichtstärke aufgetreten ist, die nicht korrigiert werden kann (beispielsweise bei einer Beschädigung der Glasfasern im Katheter).

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Selektieren Sie aus dem SVO2-Menü die Option LICHTSTÄRKE-KALIBRIERUNG. Es erscheint kein Popup-Menü. Die Kalibrierung erfolgt unmittelbar.

HINWEIS: Eine Lichtstärke-Kalibrierung erfolgt automatisch, wenn eine venöse Blutgas-Kalibrierung durchgeführt wird. Beachten Sie die nachfolgende Seite bezüglich der venösen Blutgas-Kalibrierung.

Sobald die Lichtstärke-Kalibrierung durchgeführt wurde, werden alle Lichtstärkesignale mit dem gespeicherten Signal verglichen. Wenn das erkannte Lichtstärkesignal sich signifikant vom gespeicherten Wert unterscheidet, wird ein Alarm ausgelöst und eine der folgenden Meldungen wird im SVO2-Parameterfenster angezeigt: GEDÄMPFTE LICHTSTÄRKE, HOHE LICHTSTÄRKE, NIEDRIGE LICHTSTÄRKE.

HINWEIS: Lichtstärke-Alarme werden erst ausgegeben, nachdem eine Lichtstärke-Kalibrierung durchgeführt wurde.

Kalibrierung über das venöse Blutgas

Unter folgenden Bedingungen müssen Sie eine Kalibrierung über das venöse Blutgas durchführen:

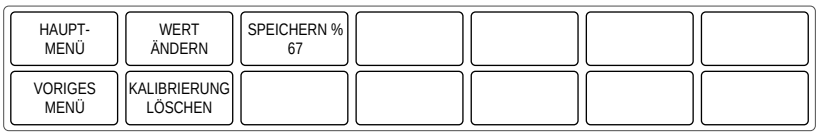
- Der Katheter wurde ohne Durchführung einer Präinsertionskalibrierung in den Patienten eingeführt.
- Der Katheter war für längere Zeit vom Optical-Modul getrennt und wurde dann wieder angeschlossen.
- Der Katheter war über einen sehr langen Zeitraum plaziert.
- Die Glasfasern wurden beschädigt.
- Es besteht ein Grund zu der Annahme, daß der SvO2-Wert falsch ist.

Eine venöse Blutgas-Kalibrierung sollte erst dann durchgeführt werden, wenn die Sauerstoffsättigung des Patienten relativ stabil ist und sich das Lichtstärkesignal innerhalb normaler Grenzen befindet (im SvO2-Parameterfenster erscheinen drei Sterne).

HINWEIS: Um die für das SvO2-Modul vorgeschriebene Genauigkeit zu erzielen, muß die Kalibrierung über das Blutgas unter Verwendung der gemessenen und nicht der berechneten Oxyhämoglobinwerte durchgeführt werden. Oxyhämoglobinwerte, die auf der Basis von PO2-, pH- und Temperaturmessungen gewonnen wurden, haben sich als ungenau erwiesen.

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Selektieren Sie aus dem SVO2-Menü die Option KALIBRIEREN MIT VENÖSEM BLUTGAS. Daraufhin erscheint ein neuer Satz mit Menüoptionen.



Das Menü KALIBRIEREN MIT VENÖSEM BLUTGAS

Wenn die Lichtstärke nicht ausreicht, erscheint die Meldung BLUTGAS-KAL-FEHLER im SVO2-Parameterfenster. Diese Meldung erscheint auch, wenn das Optical-Modul nicht aufgewärmt ist. Warten Sie eine Minute und selektieren Sie dann die Option KALIBRIEREN MIT VENÖSEM BLUTGAS erneut.

HINWEIS: Wenn der Fehler bestehen bleibt, setzen Sie sich mit dem Abbott-Service in Verbindung. Mit größter Wahrscheinlichkeit befindet sich ein Hardwarefehler im Optical-Modul.

Für 10 Sekunden erscheint die Meldung “BLUT ZIEHEN” im SVO2-Parameterfenster. Anschließend erscheint die Meldung “WARTET AUF BLUTGAS”. Zu diesem Zeitpunkt speichert das SvO2-Modul auch die vorangegangenen fünf Sekunden der Sauerstoffsättigungsdaten und führt automatisch eine Lichtstärke-Kalibrierung durch.

2. Wenn Sie die Blutgas-Kalibrierung löschen wollen, selektieren Sie die Option KALIBRIERUNG LÖSCHEN. Hiermit wird die Kalibrierprozedur gelöscht und der zuvor gespeicherte Sättigungswert wird weiterverwendet.
3. Sobald die Laboranalyse abgeschlossen ist, können die Ergebnisse mit den gespeicherten Werten verglichen werden, die bei der SPEICHERN-Option gezeigt wurden. Wenn der Laborwert innerhalb der vier Sättigungseinheiten des gespeicherten Wertes liegt, selektieren Sie SPEICHERN. Wenn der Laborwert um mehr als vier Sättigungseinheiten vom gespeicherten Wert differiert, selektieren Sie die Option WERT ÄNDERN und geben den Laborwert ein. Selektieren Sie dann die Option SPEICHERN.

Wenn die Meldung “WARTET AUF BLUTGAS” gezeigt wird, kann das Menü durch Selektieren von HAUPTMENÜ oder VORIGES MENÜ verlassen werden. Die Meldung “WARTET AUF BLUTGAS” bleibt weiterhin bestehen. Um den Sättigungswert nach Abschluß der Laboranalyse einzugeben oder um die Blutgas-Kalibrierung zu löschen, selektieren Sie einfach die Option KALIBRIERUNG MIT VENÖSEM BLUTGAS erneut. Der Kalibriervorgang startet nicht erneut, da er sich bereits von der vorherigen Menüeingabe in diesem Modus befindet. Setzen Sie an dieser Stelle den Kalibriervorgang mit dem obigen Schritt 2 fort.

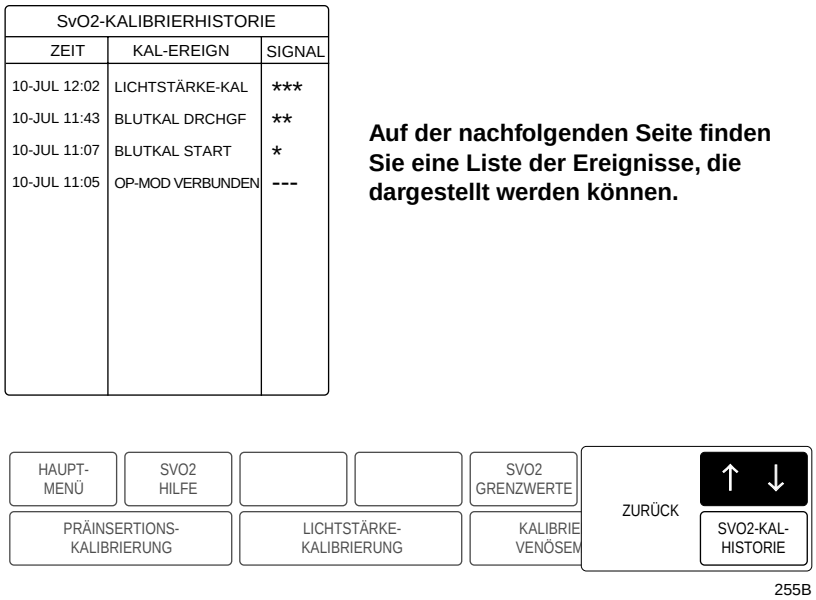
HINWEIS: Falls ein Lichtstärkeproblem auftritt während die Meldung “WARTET AUF BLUTGAS” gezeigt wird, erscheint die Lichtstärke-Meldung (z.B. “SCHWACHES LICHT”) abwechselnd mit der Blutgas-Meldung.

SVO2 Kal.-Historie

Mit dieser Menüoption können Sie eine chronologische Liste der während der Überwachung durchgeführten Kalibrierungen sehen. Diese Liste enthält bis zu zehn Ereignisse. Nach dem zehnten Ereignis wird das älteste Ereignis gelöscht, wenn ein neues Ereignis auftritt.

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie aus dem SVO2-Menü die Option SVO2-KAL HISTORIE. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü mit einem Informationsfenster



Auf der nachfolgenden Seite finden Sie eine Liste der Ereignisse, die dargestellt werden können.

Das Popup-Menü SVO2 KAL.-HISTORIE mit seinem Informationsfenster

2. Sie können diese Historie ausdrucken, indem Sie die Taste SCHREIBER EIN/AUS drücken, solange das Fenster geöffnet ist. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um das Popup-Menü und das Informationsfenster zu schließen.

Die nachfolgenden Kalibrier-Ereignisse werden im Kalibrierhistorie-Informationsfenster gespeichert:

OP-MOD VERBUNDEN: Das Abbott Optical-Modul wurde an das Marquette SvO2-Modul angeschlossen.

KAL DURCHGF: Es wurde eine erfolgreiche Präinsertionskalibrierung durchgeführt.

PRÄINS-KAL-FEHLER: Eine Präinsertionskalibrierung ist fehlgeschlagen.

LICHTSTÄRKE-KAL: Es wurde eine Lichtstärke-Kalibrierung durchgeführt.

BLUTKAL START: Eine Kalibrierung auf das venöse Blut wurde gestartet.

BLUTKAL DURCHGF: Eine Kalibrierung auf das venöse Blut wurde durchgeführt.

BLUTKAL GELÖSCHT: Eine Kalibrierung auf das venöse Blutgas wurde gelöscht.

BLUTKAL-FEHLER: Eine Kalibrierung auf das venöse Blutgas ist fehlgeschlagen.

Fehlersuche

Problem:
Die Meldung PRÄINSERT-KAL FEHLER erscheint

Lösung:

• Die Präinsertionskalibrierung war erfolglos.

1. Prüfen Sie die Verbindungen zwischen dem Optical-Modul und dem SvO2-Modul.
2. Prüfen Sie die Verbindungen zwischen dem Optical-Modul und dem Katheter.
3. Stellen Sie sicher, daß sich die Katheterspitze in dem optischen Referenzblock befindet.
4. Prüfen Sie das Optical-Modul.*
5. Legen Sie den Katheter neu.

* siehe unten bezüglich des Testvorganges für das Optical-Modul.

Problem:
Die Meldung SCHWACHES LICHT oder KEIN LICHT erscheint.

Lösung:

• Katheter ist nicht in der Verpackung, aber auch nicht im Patienten. Diese Meldung ist normal.

• Katheter ist in der Verpackung.

1. Prüfen Sie die Verbindungen zwischen dem Optical-Modul und dem SvO2-Modul.
2. Prüfen Sie die Verbindungen zwischen dem Optical-Modul und dem Katheter.
3. Stellen Sie sicher, daß sich die Katheterspitze in dem optischen Referenzblock befindet.
4. Prüfen Sie das Optical-Modul.*

* siehe unten bezüglich des Testvorganges für das Optical-Modul.

• Katheter befindet sich im Patienten.

1. Prüfen Sie die Verbindungen zwischen dem Optical-Modul und dem SvO2-Modul.
2. Prüfen Sie die Verbindungen zwischen dem Optical-Modul und dem Katheter.
3. Bewegen Sie den Katheter, um zu sehen, ob die Meldung dann verschwindet.
4. Prüfen Sie das Optical-Modul.*

* siehe unten bezüglich des Testvorganges für das Optical-Modul.

Testvorgang für das Optical-Modul:

Falls die Meldung SCHWACHES LICHT oder KEIN LICHT auch nach dem Versuch der obigen Lösungen bestehen bleibt, versuchen Sie die nachfolgende Prozedur, um das Optical-Modul zu prüfen.

1. Entfernen Sie den Katheter aus dem Optical-Modul.
2. Schließen Sie die Klappe des Optical-Moduls und entfernen Sie es aus dem direkten Licht.
   a. Falls die Statusmeldung verschwindet, ist der Katheter beschädigt und muß repariert werden.
   b. Wenn die Statusmeldung nicht verschwindet, ist das Optical-Modul defekt. Informieren Sie den Kundendienst.

Problem:	*Lösungen:*
Im Parameterfenster für SVO2 erscheinen XXX.	• Das Optical-Modul wurde soeben angeschlossen und der Katheter befindet sich mit der Spitze in der optischen Referenz in der Verpackung. Führen Sie die Präinsertions- und Lichtstärke-Kalibrierungen durch. • Das Optical-Modul wurde soeben angeschlossen und der Katheter befindet sich im Patienten. Führen Sie eine venöse Blutgas-Kalibrierung durch. • Die Meldungen SCHWACHES LICHT, KEIN LICHT, HOHE LICHTSTÄRKE, NIEDRIGE LICHTSTÄRKE oder GEDÄMPFTE LICHTSTÄRKE erscheinen im Parameterfenster. Befolgen Sie die Anleitungen, die Sie mit der SVO2-HILFE im SVO2-Parameterfenster aufrufen können. • Keine der obigen Situationen ist zutreffend oder keine der Lösungen führt zu einem Erfolg. Informieren Sie den Kundendienst.
Problem: *Die Meldung SERVICE MODUL erscheint.*	*Lösung:* Informieren Sie den Kundendienst.

18 CO2

Einleitung 18-2

CO2-Überwachungsfunktionen 18-3
CO2-Informationen 18-3

Die Capnostat-Module 18-4
Allgemeine Informationen 18-4
Hauptstrom-Aufbau 18-6
Nebenstrom-Aufbau (Dual-CO2-Modul) 18-7
Nicht-intubierte Patienten 18-8
Intubierte Patienten 18-9
Gas-Auslaß 18-10

Die CO2-Menüoptionen (Capnostat-Module) 18-11
Aufrufen des CO2-Menüs 18-11
Pumpe 18-13
Einheit 18-13
CO2-Skala 18-14
CO2-GRENZWERTE 18-15
N2O-Kompensation 18-17
O2-Kompensation 18-17
CO2-Mittelung 18-17
Sonden-Nullkalibrierzelle 18-17
Adapter kalibrieren 18-17
Geschwindigkeit 18-17

Capnostat-Sonde auf Null abgleichen 18-18

Kalibrieren des Capnostat-Adapters 18-19

Reinigen der Capnostat-Sonde und des Adapters 18-20
Reinigen der Capnostat-Sonde 18-20
Reinigen des wiederverwendbaren Capnostat-Adapters 18-20

Fehlersuche bei der Capnostat-Sonde 18-21
Prüfen der Capnostat-Sonde 18-21
Meldungen 18-22

Nebenstrom- und Hauptstrommodule 18-25
Nebenstrommodul-Aufbau 18-26
Pumpensteuerung 18-26
Gas-Auslaß 18-27
Hauptstrommodul-Aufbau 18-28

Die CO2-Menüoptionen (Nicht-Capnostat-Module) 18-29
Aufrufen des CO2-Menüs 18-29
Sensor 18-30
Einheit 18-30
CO2-Skala 18-31
CO2-GRENZWERTE 18-32
N2O-Kompensation 18-33
Geschwindigkeit 18-33

Einleitung

Die Überwachung des endtidalen CO2 (im Verlauf als CO2-Überwachung bezeichnet) ist eine kontinuierliche, nichtinvasive Technik, die die Konzentration des CO2 (Kohlendioxyd) im Atemgas durch Messung der Absorption der Infrarotstrahlung bestimmter Wellenlängen ermittelt.

Die im Analysatorblock erzeugte Strahlung wird durch Atemgasproben hindurch gesandt. Die vom CO2 in den Proben absorbierte Menge wird gemessen und vom Photodetektor digitalisiert. Das Modul verarbeitet das elektrische Signal und zeigt eine (mit CO2 gekennzeichnete) Kurve auf dem Monitor sowie numerische Werte des exspirierten CO2 (EXSP) und des inspirierten CO2 (INSP) und der Atmungsfrequenz (RR).

Abhängig vom verwendeten Modul kann der Monitor intubierte und nicht-intubierte Patienten überwachen.

Die CO2-Überwachung erfolgt mit einem der folgenden CO2-Module:

Capnostat Hauptstrom-CO2-Modul: für intubierte Patienten

Capnostat Dual-CO2-Modul: siehe nachfolgenden Hinweis

Nebenstrom CO2-Modul: für intubierte und nicht-intubierte Patienten

Hauptstrom-CO2-Modul: für intubierte Patienten

VORSICHT

Verwenden Sie keine Kombination aus Gasüberwachungs-Modulen/Systemen gleichzeitig (z.B. CO2, SAM, RAMS. Mass-Spek.-Schnittstelle). Es werden nur die Daten aus der erstaktivierten Meßquelle für die Erkennung von CO2 oder Gasen dargestellt.

CO2-Überwachungsfunktionen

CO2-Informationen

Wenn Sie erstmals mit der CO2-Überwachung beginnen (ein Modul in ein Tram-rac-Gehäuse einsetzen und das Sensorkabel anschließen), wird eine Aufwärmphase von ungefähr zwei Minuten benötigt. Im CO2-Parameterfenster erscheint die Meldung “AUFWÄRMEN”.

Nach Abschluß der Aufwärmphase und wenn der Patient ordnungsgemäß angeschlossen und die Atmung erkannt wurde, werden Zahlenwerte im CO2-Parameterfenster angezeigt, und auf dem Bildschirm kann eine CO2-Kurve dargestellt werden.

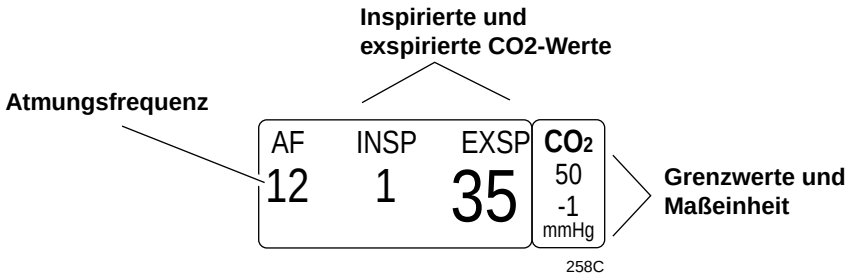
HINWEIS: Die Ablenkgeschwindigkeit der CO2-Kurve auf dem Bildschirm ist auf 6,25 mm/s voreingestellt. Dies ist bedeutend langsamer als bei den anderen dargestellten Kurven. Der Grund ist, daß mehrere Atemzüge gleichzeitig auf dem Bildschirm gezeigt werden sollen. Sie können diese Geschwindigkeit erforderlichenfalls verändern.

Capnostat-Module: Nach der anfänglichen Aufwärmphase und wenn eine neue Capnostat-Sonde angeschlossen wurde, erscheint die Meldung “KAL-SENSOR ZUR NULLZELLE” Sie müssen die Capnostat-Sonde auf Null abgleichen, bevor Sie mit der Überwachung beginnen können (siehe Abschnitt “Capnostat-Sonde auf Null abgleichen” in diesem Kapitel).

Um die Genauigkeit zu gewährleisten, ist eine Nullzellen-Kalibrierung außerdem immer erforderlich, wenn eine Sonde erstmals angeschlossen wird, unabhängig davon, ob die Meldung angezeigt wird oder nicht.

VORSICHT

Eine Nullzellen-Kalibrierung ist immer erforderlich, wenn eine Sonde angeschlossen wird. Wenn dies unterlassen wird, können ungenaue CO2-Werte die Folge sein.



Das CO2-Parameterfenster

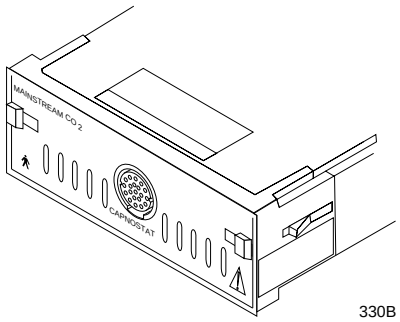
Das Parameterfenster zeigt die Werte für den inspirierten und exspirierten CO2 und die Atmungsfrequenz. Grenzwerte und Maßeinheit für den exspirierten CO2 können ebenfalls dargestellt werden.

Die CO2-Überwachungs-Optionen befinden sich im CO2-Menü. Die verfügbaren Funktionen hängen vom verwendeten CO2-Modul ab. Zu den Grundoptionen aller Module zählen die Wahl der Maßeinheit, Skalen, Grenzwerte und Ablenkgeschwindigkeit.

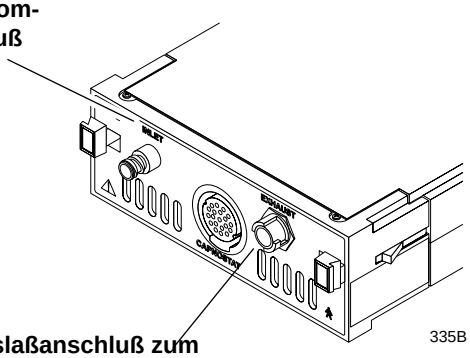
Die Capnostat-Module

Allgemeine Informationen

Es stehen zwei Capnostat-CO2-Module zur Verfügung: Eines ist ein ausschließliches Hauptstrom-Modul, das andere kann als Hauptstrom- oder Nebenstrom-Modul verwendet werden.



Das Capnostat Hauptstrom-CO2-Modul



Das Capnostat Dual-CO2-Modul

HINWEIS: Der Signaleingang ist isoliert, aber nicht defibrillatorsicher ( ).

VORSICHT

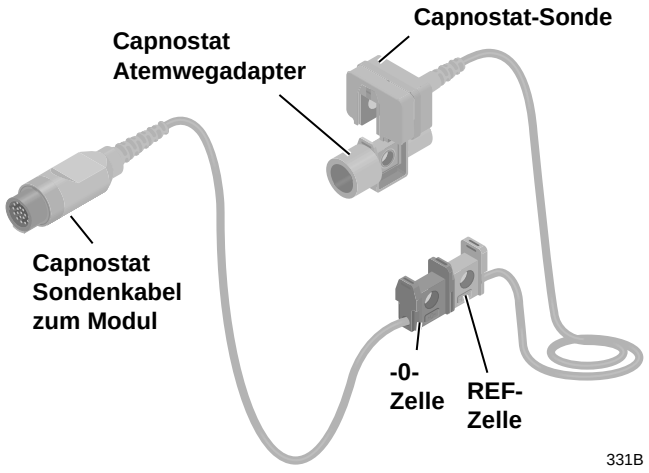
Die Capnostat CO2-Sonde darf nicht in der direkten Umgebung drahtlos arbeitender Geräte oder bei Vorhandensein starker elektromagnetischer Felder, wie sie beispielsweise von Rundfunksendern, Privatfunk-Geräten (CB-Funk) oder Mobiltelephonen, etc. erzeugt werden. Wenn eine Capnostat-Sonde unter diesen Bedingungen verwendet wird, kann eine oder alle der folgenden Erscheinungen auftreten:

- Es können Artefakte in das Kapnogramm übertragen werden,
- anstelle der CO2-Parameterwerte erscheinen XXX,
- die Meldung ADAPTER PRÜFEN erscheint im Parameterfenster.

Die normale Funktion wird wieder aufgenommen, sobald die Störquelle entfernt wird.

STÖRUNGEN AUS DEM DRAHTLOS-LAN: Capnostat-Sonden mit einer Seriennummer von 26104 und höher erfordern einen Mindestabstand von 0,25 Metern vom Drahtlos-LAN-Adapter, um mögliche Störungen zu minimieren. Capnostat-Sonden mit einer Seriennummer früher als 26104 erfordern einen Mindestabstand von 2,5 Metern und werden nicht für die Verwendung an Überwachungsgeräten empfohlen, die mit einer Drahtlos-LAN-Option ausgestattet sind.

Die Capnostat-Module müssen mit einer Capnostat-Sonde und einem Capnostat-Atemweg-Adapter verwendet werden. Es steht ein Capnostat-Atemweg-Adapter für die Hauptstrom-Überwachung (siehe nachfolgende Abbildung) und ein Capnostat Nebenstrom-Adapter mit Meßschlauch für die Nebenstrom-Überwachung zur Verfügung. Das Sondenkabel ist mit zwei Zellen ausgestattet. Die **-0-** Zelle wird zum Nullabgleich der Sonde verwendet und die **REF**-Zelle zur Überprüfung der Sondengenauigkeit.



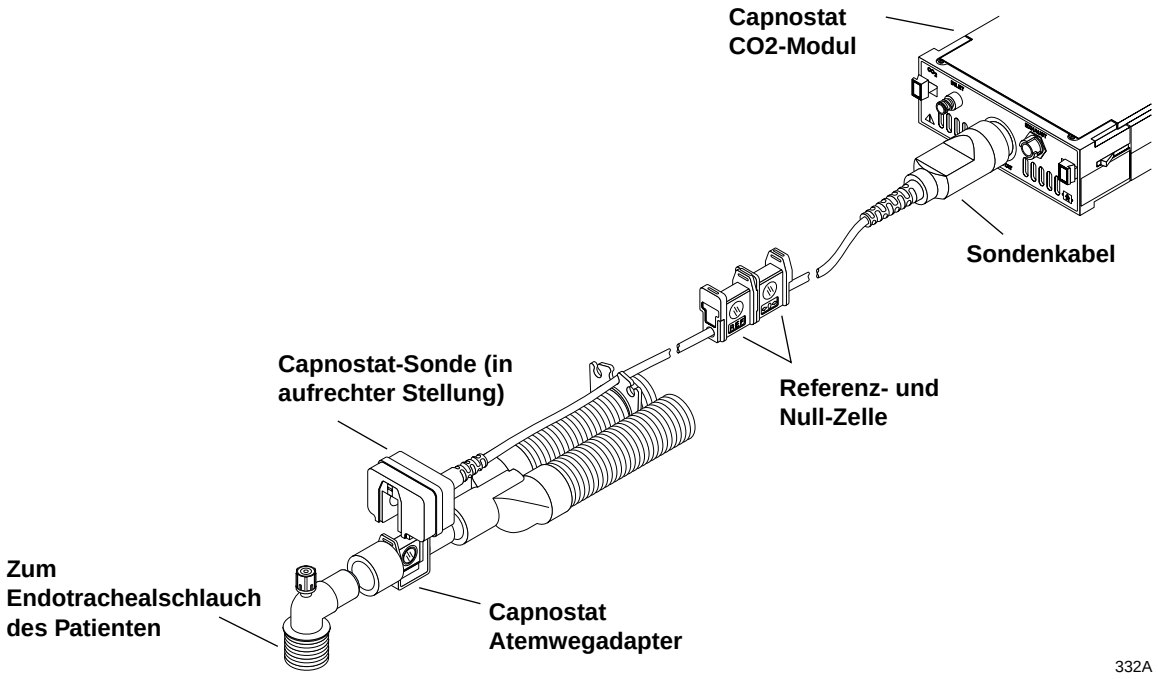
Capnostat-Sonde mit Kabel und Atemweg-Adapter

Hauptstrom-Aufbau

Der Hauptstrom-Aufbau ist für beide Capnostat-Module identisch.

1. Schieben Sie das Modul ordnungsgemäß in das Tram-rac-Gehäuse ein.
2. Verbinden Sie das Capnostat-Sondenkabel mit dem Modul. Wenn die Meldung “KAL-SENSOR ZUR NULLZELLE” im CO2-Parameterfenster erscheint, müssen Sie die Sonde auf Null abgleichen. (siehe Abschnitt “Capnostat-Sonde auf Null abgleichen” in diesem Kapitel).
3. Überzeugen Sie sich, daß die Einstellung für den barometrischen Druck am Monitor korrekt ist. (Informationen, wie der barometrische Druck eingestellt wird, finden Sie in den jeweiligen Service-Handbüchern).
4. Lassen Sie den Capnostat-Atemweg-Adapter in die Capnostat-Sonde einschnappen. Wenn die Meldung “ADPTR PRÜFEN/ADAPTER KAL.” im CO2-Parameterfenster erscheint, müssen Sie den Adapter abgleichen (siehe Abschnitt “Capnostat-Adapter abgleichen” in diesem Kapitel).
5. Setzen Sie den Adapter und die Sonde so nahe wie möglich am Patienten zwischen dem Endotracheal-Tubus und dem Y-Stück in den Atmungskreis des Patienten ein.

HINWEIS: Bringen Sie die Sonde mit dem Adapter immer in aufrechter Stellung an, um eine Ansammlung von Flüssigkeiten auf den Fenstern des Adapters zu vermeiden. Größere Flüssigkeitsansammlungen an dieser Stelle stören die Gasanalyse.



Hauptstrom-Aufbau

Nebenstrom-Aufbau (Dual-CO2-Modul)

VORSICHT

Die Absaugrate des Capnostat Dual-CO2-Moduls beträgt 180 Milliliter pro Minute (nominal). Verwenden Sie dieses Modul nicht bei Patienten, die von dieser Absaugrate beeinträchtigt werden könnten.

1. Schieben Sie das Modul ordnungsgemäß in das Tram-rac-Gehäuse ein.
2. Verbinden Sie das Capnostat-Sondenkabel mit dem Modul. Wenn die Meldung “KAL-SENSOR ZUR NULLZELLE” im CO2-Parameterfenster erscheint, müssen Sie die Sonde auf Null abgleichen. (siehe Abschnitt “Capnostat-Sonde auf Null abgleichen” in diesem Kapitel).
3. Überzeugen Sie sich, daß die Einstellung für den barometrischen Druck am Monitor korrekt ist. (Informationen, wie der barometrische Druck eingestellt wird, finden Sie in den jeweiligen Service-Handbüchern).
4. Verbinden Sie den Schlauch des Nebenstrom-Adapters mit dem Einlaßanschluß des Moduls.
5. Wenn Narkosemittel verabreicht werden, schließen Sie den Gasentsorgungsschlauch an den AUSLASS-Anschluß des Moduls an (beachten Sie hierzu den Abschnitt “Gas-Auslaß - Nebenstrom-Modul-Aufbau” in diesem Kapitel).
6. Bringen Sie die 12,5 cm-Adapterschlauchkupplung (männlich/männlich) am Atemweg-Adapter an.
7. Befestigen Sie die Aqua-Knot II Wasserfalle an dem 12,5 cm-Adapterschlauch.

   HINWEIS: Es muß eine Aqua-Knot II Wasserfalle verwendet werden. Der Pfeil auf der Wasserfalle zeigt die Richtung des Gasflusses. Wenn Sie die Wasserfalle einfügen, muß der Pfeil zum Modul weisen.

8. Schließen Sie die Nasal-Kanüle oder den Meßschlauch an die Aqua-Knot II-Wasserfalle an.
9. Schalten Sie die Pumpe ein, indem Sie im CO2-Menü die Option PUMPE wählen.
10. Lassen Sie den Capnostat Nebenstrom-Adapter mit seinem Schlauchsystem in die Capnostat-Sonde einschnappen. Wenn die Meldung “ADPTR PRÜFEN/ADAPTER KAL.” im CO2-Parameterfenster erscheint, müssen Sie den Adapter abgleichen (siehe Abschnitt “Capnostat-Adapter abgleichen” in diesem Kapitel).

    HINWEIS: Bringen Sie die Sonde mit dem Adapter immer in aufrechter Stellung an, um eine Ansammlung von Flüssigkeiten auf den Fenstern des Adapters zu vermeiden. Größere Flüssigkeitsansammlungen an dieser Stelle stören die Gasanalyse.

11. Verschließen Sie das offene Ende des Meßschlauches. Es muß die Meldung “SCHLAUCH BLOCKIERT” im CO2-Parameterfenster erscheinen, um sicherzustellen, daß eine Verstopfung während der Patientenüberwachung erkannt wird.

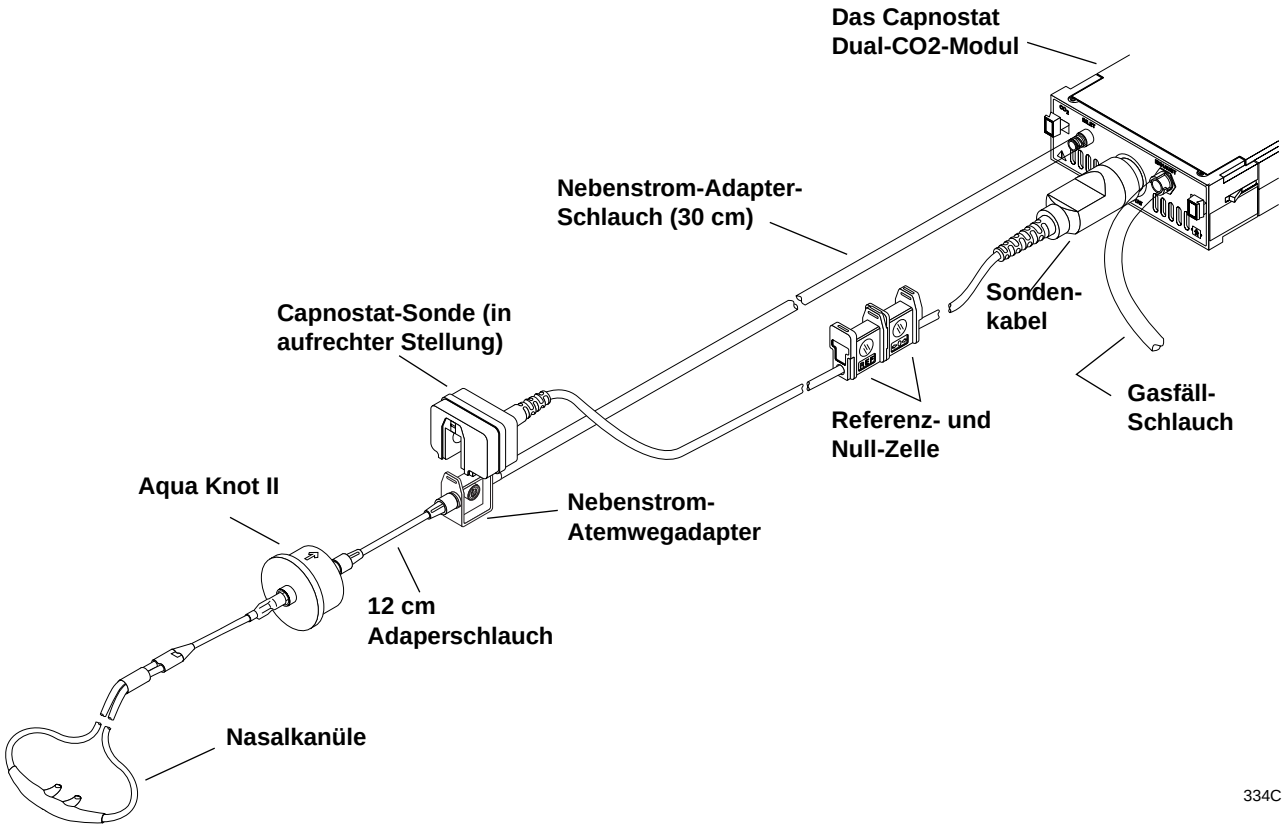
VORSICHT

Der Nebenstrom-Analysator erkennt keine Lecks im Atmungskreislauf. Ein Leck im Atmungskreislauf kann zu ungenauen Anzeigen führen.

12. Bringen Sie die Nasal-Kanüle entsprechend den Anweisungen des Herstellers am Patienten an oder befestigen Sie den Meßschlauch des Patienten am Atemweg-Adapter.

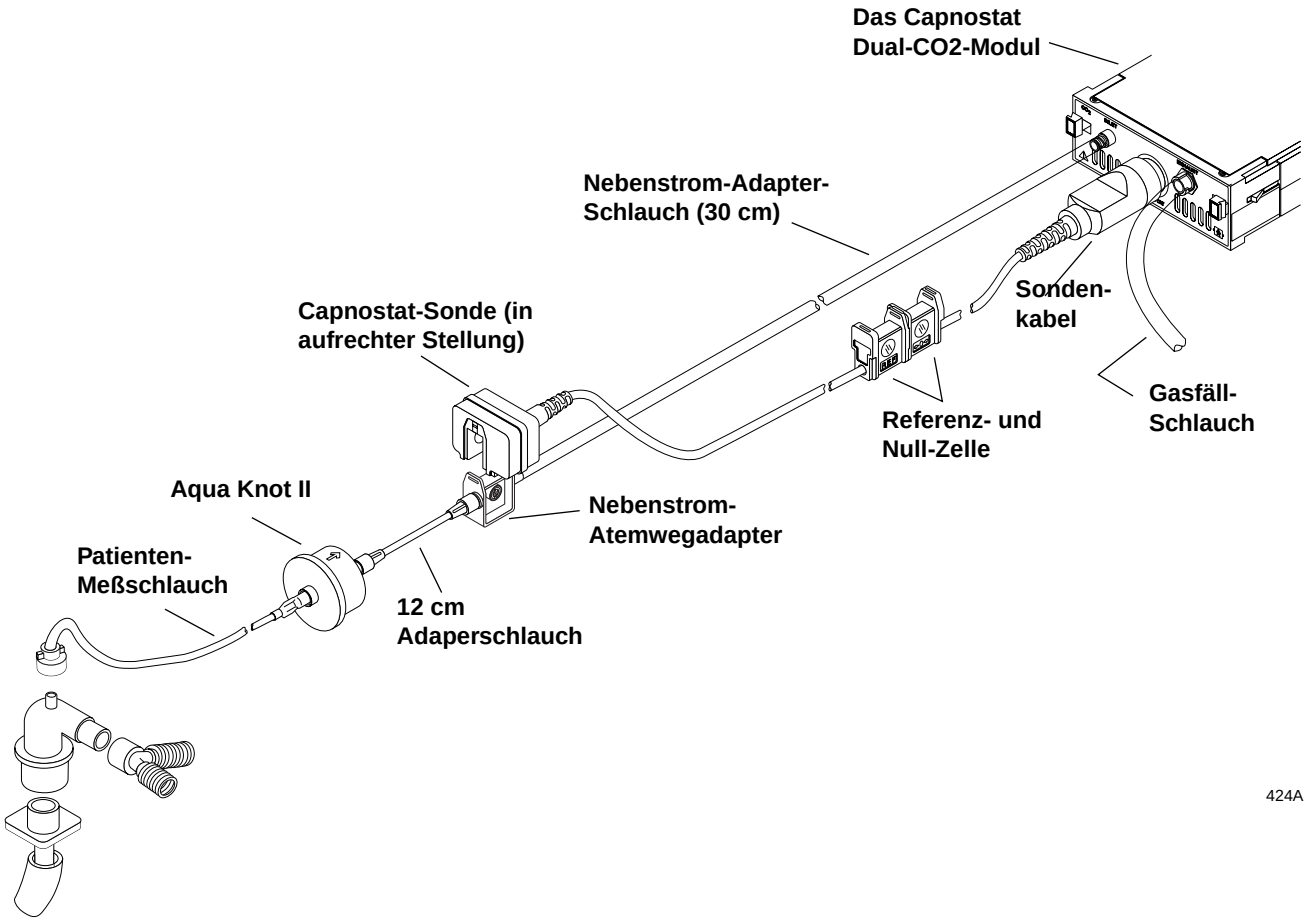
Eine Abbildung des Nebenstrom-Aufbaus für intubierte Patienten finden Sie auf der nächsten Seite.

Nicht-intubierte Patienten



Nebenstrom-Aufbau für nicht-intubierte Patienten

Intubierte Patienten



Nebenstrom-Aufbau für intubierte Patienten

Gas-Auslaß

Wenn Sie die Nebenstrom-Methode zur CO2-Überwachung verwenden und Narkosegase zugeführt werden, darf der Gasauslaß nicht vernachlässigt werden. Das ausströmende Gas kann mit dem Gasentsorgungsadapterpaket (Art.-Nr. 9504-016) fortgeleitet werden. Folgen Sie den nachfolgend aufgeführten Schritten, um das Modul ordnungsgemäß an den Gasauslaß-Kreis eines Narkosegerätes anzuschließen.

VORSICHT

GAS-AUSLASSSCHLAUCH: Der Auslaßschlauch darf nicht geknickt oder blockiert werden. Der Rückstaudruck kann zu fehlerhaften Gasanzeigen führen und außerdem Schäden an den inneren Bauteilen des Moduls bewirken.

INFEKTIONSGEFAHR: Um eine Verbreitung infektiöser Erkrankungen zu vermeiden, darf der Gasauslaß nicht in die Richtung zum Patienten oder Anwender weisen.

VAKUUMQUELLE: Verbinden Sie den Gas-Auslaß des Moduls NICHT mit einer ungeregelten Hochvakuumquelle. Der Unterdruck kann zu fehlerhaften Gasanzeigen führen und außerdem ernsthafte Schäden an den inneren Bauteilen des Gerätes bewirken.

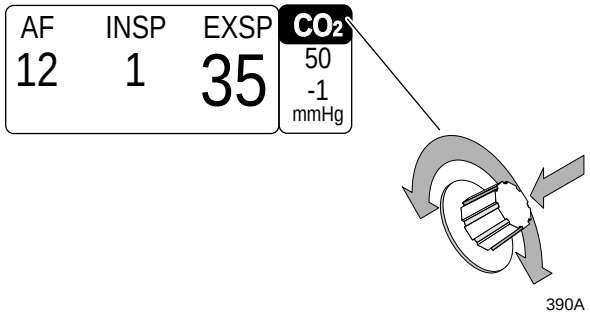
1. Entnehmen Sie den Auslaßadapter und den Schlauch aus der Verpackung.
2. Schließen Sie das eine Ende des Auslaßschlauches an den mit AUSLASS bezeichneten Auslaß an der Vorderseite des Moduls an.
3. Verbinden Sie den Auslaßadapter entsprechend den Empfehlungen des Herstellers des Narkosegerätes mit dem Gasentsorgungssystem des Narkosegerätes.
4. Verlegen Sie den Auslaßschlauch so, daß er den Arbeitsbereich nicht stört.

Die CO2-Menüoptionen (Capnostat-Module)

Aufrufen des CO2-Menüs

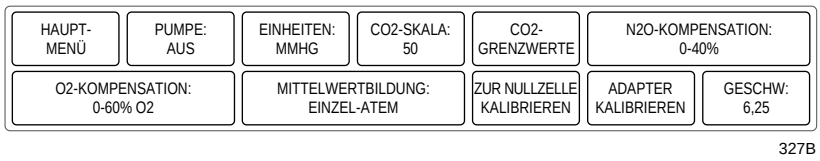
Mit Ausnahme der Option PUMPE sind die Menüoptionen für alle Capnostat-Module gleich.

Wenn Sie ein CO2-Menü aufrufen wollen, verwenden Sie hierzu die Trim Knob-Steuerung und wählen Sie das CO2-Parameterfeld. Denken Sie daran: Die Auswahl mit der Trim Knob Steuerung ist ein zweistufiger Prozeß: Drehen zum Markieren und anschließend drücken zum Auswählen.



Wählen des CO2-Parameterfeldes

Das CO2-Menü wird am unteren Bildschirmrand angezeigt.



Das CO2-Menü

Mit der Trim Knob-Steuerung können Sie jetzt die einzelnen dargestellten Optionen auswählen.

- PUMPE: Ein- oder Ausschalten der Pumpe des Moduls, wenn der Nebenstrom-Aufbau verwendet wird (nur für Capnostat Dual-CO2-Modul).
- EINHEITEN: Ändern der Maßeinheiten für den inspirierten und exspirierten CO2.
- CO2-SKALA: Auswahl einer Skala für das dargestellte Kapnogramm.
- CO2-GRENZWERTE:Aufrufen eines neuen Menüs mit Informationsfenster zur Einstellung der Alarmgrenzen für exspirierten CO2, inspirierten CO2, Atmungsfrequenz und “Keine-Atmung”.

- N2O-KOMPENSATION: kompensieren des Einflusses von N2O auf die CO2-Messungen. (nur im Chirurgie-Modus in Funktion).
- O2-KOMPENSATION: Kompensieren des Einflusses von O2 auf die CO2-Messungen.
- CO2-MITTELWERTBILDUNG: Öffnet ein Popup-Menü zur Auswahl der CO2-Mittelungszeit.
- ZUR NULLZELLE KALIBRIEREN: Öffnet ein Popup-Menü zum Nullabgleich der Sonde.
- ADAPTER KALIBRIEREN: Öffnet ein Popup-Menü zum Kalibrieren auf den Atemweg-Adapter.
- GESCHW: Ändern der Ablenkgeschwindigkeit der angezeigten CO2-Kurve.

Weitere Einzelheiten zu den verschiedenen Optionen finden Sie in diesem Kapitel.

Pumpe

HINWEIS: Die Option PUMPE findet sich nur im Menü, wenn das Capnostat DUAL-CO2-Modul verwendet wird.

Mit der Menüoption PUMPE können Sie die Pumpe des Moduls ein- und ausschalten. Die Pumpe muß eingeschaltet sein, wenn die Nebenstrom-Methode zur CO2-Überwachung verwendet wird.

Dies ist eine Direktaktions-Menüoption, die zwischen EIN und AUS hin- und herschaltet.

Eine “SCHLAUCH BLOCKIERT”-Situation veranlaßt das automatische Abschalten der Pumpe. In der Menüoption PUMPE erscheint daraufhin der Text PUMPE NEUSTARTEN. Um die Pumpe neu zu starten, müssen Sie die verstopften Schläuche reinigen oder austauschen und dann aus dem CO2-Menü die Option PUMPE NEUSTARTEN wählen (siehe Meldung SCHLAUCH BLOCKIERT im Fehlersuch-Abschnitt dieses Kapitels).

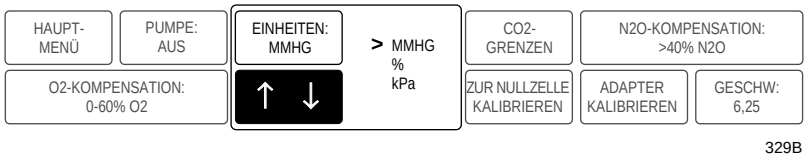
Einheit

Mit dieser Option können Sie die Maßeinheit für den exspirierten und inspirierten CO2 auswählen. Zur Auswahl stehen mmHg, % oder kPa (Kilopascal).

HINWEIS: Die Atmung wird immer in Atemzügen pro Minute gemessen und “Keine-Atmung” in Sekunden.

Gehen Sie wie folgt vor, wenn Sie die Maßeinheiten für den CO2 ändern wollen:

1. Wählen Sie aus dem CO2-Menü die Option EINHEITEN. Daraufhin erscheint ein Popup-Menü, das die drei Optionen anzeigt.



Das Popup-Menü EINHEITEN

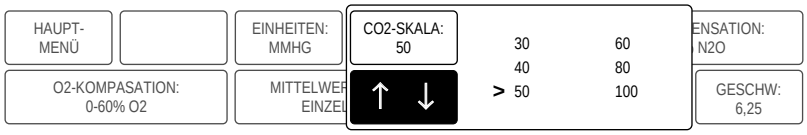
2. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung, bis sich der Zeiger > vor Ihrer Menüwahl befindet. Die Änderung tritt erst in Kraft, wenn die Trim Knob-Steuerung gedrückt wird und sich das Popup-Menü schließt.
3. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Änderung zu bestätigen und das Popup-Menü zu schließen. Beachten Sie, daß in der Menüoption jetzt die gewählte Maßeinheit angegeben wird. Die Maßeinheiten erscheinen außerdem im Grenzwert-Parameterfenster.

CO2-Skala

Mit dieser Option können Sie eine geeignete Skala für die dargestellte CO2-Kurve wählen. Die Skalenauswahlen unterscheiden sich abhängig von der verwendeten Maßeinheit. Eine Kurve, die den zulässigen Anzeigebereich übersteigt, wird oben abgeschnitten. Verändern Sie dann die Skala, um die Kurvenamplitude zu verringern. Die Auswahl eines großen Skalenwertes verringert die Kurvengröße. Umgekehrt vergrößert die Auswahl eines kleine Skalenwertes die Amplitude.

Gehen Sie wie folgt vor, wenn Sie die Skala verändern wollen:

1. Wählen Sie aus dem CO2-Menü die Option SKALA. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü, das die Optionen anzeigt.



Das Popup-Menü SKALA

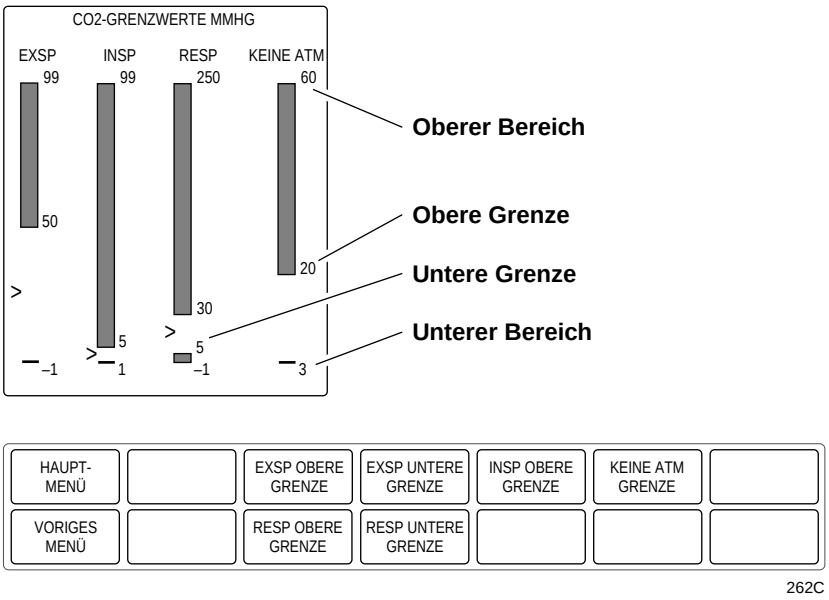
2. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung, bis sich der Zeiger vor Ihrer Menüwahl befindet. Die Änderung tritt erst in Kraft, wenn die Trim Knob-Steuerung gedrückt wird und sich das Popup-Menü schließt.
3. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Änderung zu bestätigen und das Popup-Menü zu schließen. Beachten Sie, daß in der Menüoption jetzt die gewählte Skala angegeben wird. Auch die Skalenlinien auf dem Bildschirm entsprechen Ihrer Auswahl.

CO2-GRENZWERTE

Diese Option öffnet ein Informationsfenster mit einer Balkenanzeige, die die Alarmgrenzen für EXSP, INSP, RESP und KEINE ATM anzeigt. Es erscheint ein neuer Satz mit Menüoptionen, mit denen Sie diese Grenzen einstellen können.

Gehen Sie wie folgt vor, wenn Sie eine Grenze verändern wollen:

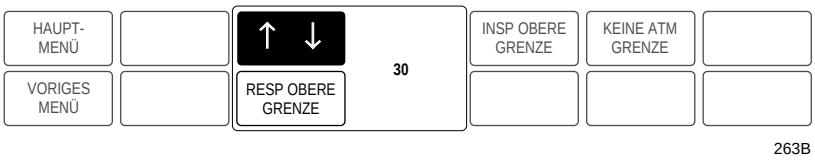
1. Wählen Sie aus dem CO2-Menü die Option CO2-GRENZWERTE. Daraufhin erscheint ein Informationsfenster auf dem Bildschirm, und in der Menüfläche wird ein neuer Satz mit Menüoptionen dargestellt.



Das Menü CO2-GRENZWERTE mit seinem Informationsfenster

Das Informationsfenster zeigt den Bereich der einzelnen CO2-Parameter und die Alarmgrenzen. Ein Zeiger > weist auf den aktuellen Wert dieses Parameters für den überwachten Patienten. Solange dieser Wert zwischen dem oberen und unteren Grenzwert liegt, wird kein Alarm ausgelöst. Sobald ein Wert eine der Grenzen überschreitet, erfolgt ein Alarm.

2. Um einen eingestellten Grenzwert zu ändern (z.B. die obere Atmungsfrequenzgrenze), wählen Sie aus dem Grenzwert-Menü die Option RESP OBERE GRENZE. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü.



Das Popup-Menü RESP OBERE GRENZE

3. Wenn Sie die Trim Knob-Steuerung drehen, ändert sich der angezeigte Wert. Auch die Balkenanzeige wird angepaßt. Die Änderung tritt erst in Kraft, wenn die Trim Knob-Steuerung gedrückt wird und sich das Popup-Menü schließt.

   HINWEIS: Wenn ein numerisches Popup-Menü geöffnet ist, kann die Fernbedienung direkt zur Eingabe von Zahlen verwendet werden.

4. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Änderung zu bestätigen und das Popup-Menü zu schließen.

5. Gehen Sie genauso vor, um andere CO2-Grenzen zu verändern. Wählen Sie VORIGES MENÜ, um das Grenzwert-Menü zu verlassen und in das CO2-Menü zurückzukehren.

N2O-Kompensation

HINWEIS: Diese Funktion ist nur im Chirurgie-Modus verfügbar.

Das Vorhandensein von Lachgas (N2O) führt zu einem CO2-Wert, der höher ist als der tatsächliche Wert. Mit dieser Option wird das Vorhandensein von N2O kompensiert.

Dies ist eine Direktaktions-Menüoption, die zwischen “0-40% N2O” und “über 40% N2O” umschaltet. Ihre Auswahl hängt von der Menge des vorhandenen N2O ab.

HINWEIS: Die N2O-Konzentration kann aus dem Sauerstoffanalysator am Narkosegerät ermittelt werden.

O2-Kompensation

Das Vorhandensein einer großen Sauerstoff-Konzentration führt zu einem CO2-Wert, der niedriger ist als der tatsächliche Wert. Mit dieser Option wird das Vorhandensein von O2 kompensiert.

Dies ist eine Direktaktions-Menüoption, die zwischen “0-60% O2” und “über 60% O2” umschaltet. Ihre Auswahl hängt von der Menge des vorhandenen O2 ab.

HINWEIS: Die O2-Konzentration kann aus dem Sauerstoffanalysator am Narkosegerät ermittelt werden.

CO2-Mittelung

Mit dieser Menüoption öffnet sich ein Popup-Menü, mit dem Sie das CO2-Mittelungsintervall wählen können.

EINZEL-ATMUNG: Der CO2-Wert wird für jeden Atemzug ermittelt.

10 SEKUNDEN: Der CO2-Wert wird aus einem 10-Sekunden-Kapnogramm ermittelt.

20 SEKUNDEN: Der CO2-Wert wird aus einem 20-Sekunden-Kapnogramm ermittelt.

Sonden-Nullkalibrierzelle

Mit dieser Menüoption kann die Capnostat-Sonde auf Null abgeglichen werden. Dies ist immer erforderlich, wenn eine neue Sonde an den Monitor angeschlossen wird (siehe Abschnitt “Capnostat-Sonde auf Null abgleichen” in diesem Kapitel).

Adapter kalibrieren

Mit dieser Menüoption läßt sich die Sonde auf den Atemweg-Adapter abgleichen (siehe Abschnitt “Capnostat-Adapter abgleichen” in diesem Kapitel).

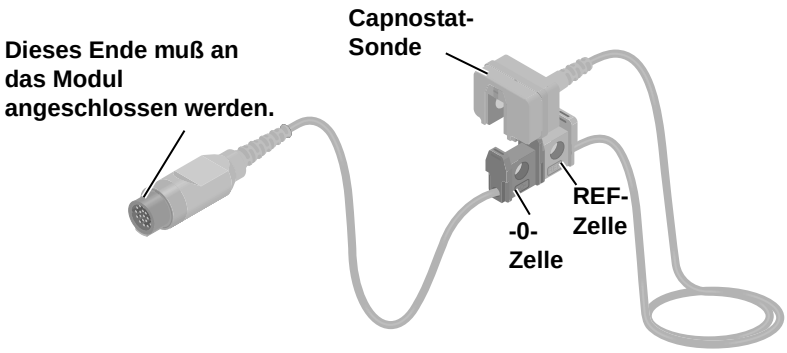
Geschwindigkeit

Mit dieser Menüoption können Sie ein Popup-Menü zur Auswahl der Ablenkgeschwindigkeit der CO2-Kurve öffnen. Zur Auswahl stehen 6.25 (Werkseinstellung), 12.5, 25 und 50 Millimeter pro Sekunde.

Capnostat-Sonde auf Null abgleichen

Sie müssen eine Sonde jedesmal auf Null abgleichen, wenn diese an ein Capnostat-Modul angeschlossen wird und jedesmal, wenn die Meldungen “KAL-SENSOR ZUR NULLZELLE” oder “NICHT KALIBRIERT” erscheinen.

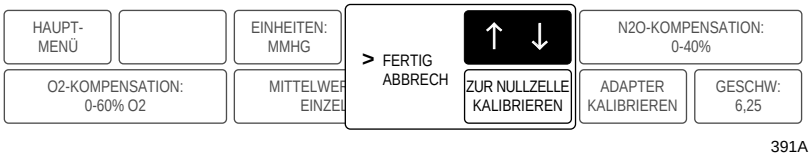
Das Sondenkabel besitzt zwei Zellen, wie in der nachfolgenden Abbildung gezeigt wird. Die eine ist mit “-0-” (Null) markiert und die andere mit “REF” (Referenz).



Nullabgleich einer Sonde

Um eine Sonde auf Null abzugleichen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Entfernen Sie den Adapter von der Sonde, aber achten Sie darauf, daß das Sondenkabel weiterhin mit dem Modul verbunden ist.
2. Stellen Sie sicher, daß die Meßzellen sauber und trocken sind. (Siehe “Reinigen der Capnostat-Sonde und des Adapters.”)
3. Setzen Sie die Sonde auf die mit “0” markierte Zelle auf (siehe obige Abbildung).
4. Wählen Sie aus dem CO2-Menü die Option ZUR NULLZELLE KALIBRIEREN. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü mit den Auswahlen FERTIG und ABBRUCH.



Das Popup-Menü ZUR NULLZELLE KALIBRIEREN

5. Wählen Sie FERTIG. Im CO2-Parameterfenster erscheint die Meldung “KALIBRIERUNG”. Sobald die Kalibrierung abgeschlossen ist, verschwindet das Popup-Menü, und anstelle der Meldung erscheint ein EXSP-Wert von 0.
6. Entfernen Sie die Sonde von der “0”-Zelle und setzen Sie sie auf die “REF”-Zelle. Nun erscheint ein EXSP-Wert von 38 mmHg (±2 mmHg). Wenn sich der Wert nicht innerhalb dieses Bereiches befindet, ist die Sonde außer der Toleranz und muß ersetzt werden. Informationen zur Reinigung finden Sie in diesem Abschnitt unter “Reinigen der Capnostat-Sonde und des Adapters”.

Kalibrieren des Capnostat-Adapters

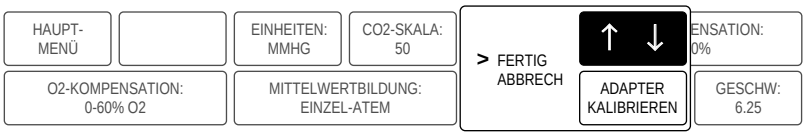
Die Meldung “ADPTR PRÜFEN/ADAPTER KAL” besagt, daß der Adapter kalibriert werden muß. Überzeugen Sie sich vor der Kalibrierung, daß der Adapter sauber und frei von Rückständen ist. Eine Kalibrierung des Adapters ist unter folgenden Bedingungen erforderlich:

- Immer wenn Sie die Adaptertypen wechseln, z.B. von “Erwachsene” auf “Niedervolumen-Totraum” oder von “Hauptstrom” auf “Nebenstrom”.
- Wenn der Monitor dies anfordert mit der Meldung “ADPTR PRÜFEN/ ADAPTER KAL”.

Um den Adapter zu kalibrieren, gehen Sie wie folgt vor:

HINWEIS: Vor der Kalibrierung eines Capnostat Nebenstrom-Adapters müssen alle Meßschläuche angebracht und die Pumpe eingeschaltet werden.

1. Entfernen Sie die Sonde und den Adapter aus der Nähe eventueller CO2-Quellen, einschließlich Ihres Atems und dem des Patienten und den Auslaßventilen des Respirators.
2. Wählen Sie bei an die Sonde angeschlossenem Adapter und an den Monitor angeschlossener Sonde (und, soweit verwendet, allen angeschlossenen Nebenstromschläuchen und bei eingeschalteter Pumpe) aus dem CO2-Menü die Option ADAPTER KALIBRIEREN. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü mit den Auswahlen FERTIG und ABBRUCH.



392A

Das Popup-Menü ADAPTER KALIBRIEREN

3. Wählen Sie FERTIG. Im CO2-Parameterfenster erscheint die Meldung “KALIBRIERUNG”. Sobald die Kalibrierung abgeschlossen ist, schließt sich das Popup-Menü und die Meldung verschwindet.

Reinigen der Capnostat-Sonde und des Adapters

Reinigen der Capnostat-Sonde

- Reinigen Sie die Sondenoberfläche mit einem feuchten Tuch.
- Überzeugen Sie sich, daß die Sondenfenster sauber und trocken sind.
- Tauchen Sie die Sonde NICHT in Flüssigkeiten ein.
- STERILISIEREN Sie die Sonde NICHT.

Reinigen des wiederverwendbaren Capnostat-Adapters

- Ein Adapter kann durch Abspülen mit einer warmen Seifenwasserlösung und anschließendes Eintauchen in ein flüssiges Desinfektionsmittel gereinigt, pasteurisiert oder kalt-sterilisiert (Glutaraldehyd) werden. Er muß anschließend mit sterilem Wasser abgespült und getrocknet werden.

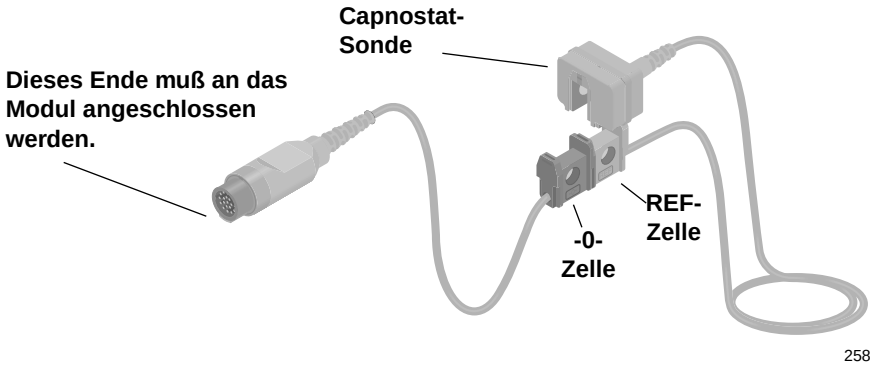
HINWEIS: Der Nebenstrom-Adapter darf nur kalt gereinigt werden (das Innere des Schlauches kann mit Luft oder Sauerstoff ausgeblasen werden).

- Die Erwachsenen- und die Niedervolumen-Totraum-Adapter können mit der Äthylengas-Methode sterilisiert werden. Sie können auch in einem Dampfautoklaven sterilisiert werden; dies beeinträchtigt jedoch die Lebensdauer.
- Bevor Sie einen Adapter wiederverwenden, überzeugen Sie sich, daß die Fenster sauber und frei von Rückständen sind und daß der Adapter **keine Schäden** durch die Behandlung oder durch den Reinigungs/ Sterilisationsprozeß aufweist.

Fehlersuche bei der Capnostat-Sonde

Prüfen der Capnostat-Sonde

Das Sondenkabel besitzt zwei Zellen, wie in der nachfolgenden Abbildung gezeigt wird. Die eine ist mit “-0-” (Null) markiert und die andere mit “REF” (Referenz). Wenn Sie fehlerhafte Meßwerte oder einen Sondenfehler vermuten, führen Sie eine Sondenprüfung durch.



Sondenprüfung und Kalibrierzellen

Sondenprüfung:

1. Ziehen Sie die Sonde vom Adapter ab, aber achten Sie darauf, daß das Sondenkabel weiterhin mit dem Modul verbunden ist.
2. Stellen Sie sicher, daß die Meßzellen sauber und trocken sind. (Siehe “Reinigen der Capnostat-Sonde und des Adapters.”)
3. Setzen Sie die Sonde auf die mit REF bezeichnete Zelle. Abhängig von der Maßeinheit muß eine Anzeige von 38 mmHg (±2) auf dem Bildschirm erscheinen. Wenn der angezeigte Wert innerhalb des Bereiches liegt, können Sie mit der Überwachung fortfahren. Wenn die Sonde nicht im Bereich liegt, erscheint eine Fehlermeldung “NICHT KALIBRIERT”. Sie müssen die Sonde dann mit der Null-Zelle kalibrieren (siehe “Capnostat-Sonde auf Null abgleichen” in diesem Kapitel).

WARNUNG

Der endtidale-CO2-Wert (etCO2) ist in den meisten Fällen beträchtlich niedriger als der mit der Blutgas-Analyse bestimmte CO2-Partialdruck. Die hauptsächlichen klinischen Gründe sind:

- Totraum-Atmung, Ventilations/Perfusions-Unterschiede
- Abfall des Herzzeitvolumens
- Alveolare Shunts
- unvollständige Entleerung der Alveolen

TECHNISCHE URSACHEN (MÜSSEN BESEITIGT WERDEN):

- Leck im Atmungsschlauchsystem
- Hypothermie, aber Blutgas-Analyse bei 37° C
- Narkosegase (Korrektur nur für O2 und CO2 möglich)

Literatur

BHAVANI-SHANKAR, K.; Mosely, H.; KUMAR, A. Y.: Capnometry and anesthesia (Review article). Can. J. Anesth. 39, 617-632 (1992)

RAEMER, D.B.; FRANCIS, D.; PHILIP J. H.; GABEL. R. A.: Variation in pCO2 between Arterial Blood and Peak Expired Gas during Anesthesia. Anesth. Analg. 62, 1065-1069 (1983)

Meldungen

Die nachfolgende Liste enthält einige Meldungen, die auf dem Monitor während der CO2-Überwachung erscheinen können. Die Meldung muß wieder verschwinden, wenn die normalen Betriebskriterien wieder zutreffen oder eine Lösung gefunden wurde. Wenn eine Meldung bestehen bleibt, müssen Sie sich mit Ihrer zuständigen Marquette-Vertretung in Verbindung setzen.

HINWEIS: Die Meldung, die tatsächlich auf Ihrem Monitor erscheint, hängt von dem verwendeten Modul und der installierten Softwareversion ab.

SCHLAUCH BLOCKIERT

Ursache: Nasal-Kanüle, Aqua Knot II-Wasserfalle, Nebenstrom-Adapterschlauch oder Auslaßschlauch verstopft.

Lösung: Prüfen Sie die Nasal-Kanüle, das Feuchtigkeitsfilter, den Nebenstrom-Adapterschlauch oder den Auslaßschlauch auf Verstopfungen und tauschen Sie ihn gegebenenfalls aus. Wenn die BLOCKIERT-Bedingung längere Zeit bestehen bleibt, schaltet sich die Pumpe automatisch aus. Die Pumpe muß dann neu gestartet werden, um die Meldung zu löschen. Um die Pumpe neu zu starten, wählen Sie aus dem CO2-Menü die Option PUMPE NEUSTARTEN. Wiederholen Sie diesen Vorgang, bis die Meldung SCHLAUCH BLOCKIERT verschwindet.

KABEL NICHT VERBUND

Ursache: Sondenkabel nicht mit dem Modul verbunden.

Lösung: Prüfen Sie die Sondenkabelverbindung.

ZUR NULLZELLE KALIBRIEREN

Ursache: Es wurde eine neue Sonde an das System angeschlossen oder es ist eine Signaldrift in der Sondenelektronik aufgetreten.

Lösung: Führen Sie einen Nullabgleich der CO2-Sonde durch. (siehe Abschnitt “Capnostat-Sonde auf Null abgleichen” in diesem Kapitel).

KEINE KAL MÖGLICH

Ursache: Die Meldung erscheint, wenn ein Kalibrierversuch unter instabilen Bedingungen erfolgt ist, wie z.B. während der Aufwärmphase der Sondenspitze o.ä.

Lösung: Kalibrieren Sie die Sonde, wenn keine Fehlerbedingungen vorliegen.

BEATMUNGS-ADPT PRÜFEN

Ursache: Sondensignal außerhalb der Toleranz.

Lösung: Überprüfen Sie den Atemweg-Adapter auf Verstopfungen oder andere Defekte.

ADPTR PRÜFEN / ADAPTER KAL

Ursache: Der Adapter ist nicht an der Sonde befestigt, der Adapter ist verstopft oder der verwendete Adapter ist von einem anderen Typ, als der, mit dem die Sonde zuletzt kalibriert wurde.

Lösung:
- Überprüfen Sie, daß die Sonde sicher auf den Adapter aufgeschnappt ist.
- Prüfen Sie, ob sich eventuell Verstopfungen im Adapter befinden und reinigen Sie diese gegebenenfalls.
- Wenn die Meldung bestehen bleibt, kalibrieren Sie den Adapter (siehe “Kalibrierung des Capnostat-Adapters” in diesem Kapitel”).

MESSSCHLAUCH PRÜFEN

Ursache: Der Meßschlauch ist nicht verbunden oder er ist von einem anderen Typ, als der, mit dem der Adapter zuletzt kalibriert wurde

Lösung: Überzeugen Sie sich, daß der Meßschlauch sicher befestigt ist. Wenn es sich um einen anderen Meßschlauch handelt, kalibrieren Sie den Adapter mit dem neuen Meßschlauch-Typ erneut.

INKOMPATIBLER SENSOR

Ursache: Die Capnostat-Sonde ist von einem älteren Typ und wird von der Modul-Software nicht unterstützt.

Lösung: Verwenden Sie nur eine “Capnostat 3”-Sonde

KEINE ATMUNG ERKANNT

Ursache: Es wurde keine Atmung erkannt, oder die Sonde hat sich vom Atemweg des Patienten gelöst.

Lösung: Überprüfen Sie den Patienten und alle Patientenverbindungen.

NICHT KALIBRIERT

Ursache: Sondensignal außerhalb der Toleranz.

Lösung: Kalibrieren Sie die Sonde entsprechend den Anleitungen für den Nullabgleich.

SERVICE CO2-MODUL...

Ursache: Modulfehler. (Die Fehlerart wird in der Meldung angegeben: CPU, ROM, RAM, 2µP, TMP)

Lösung: Beachten Sie die speziellen Fehlermeldungen und setzen Sie sich mit Ihrem Marquette-Hellige-Kundendienst in Verbindung.

UNBEK FEHLER

Ursache: Modulfehler; Typ unbekannt.

Lösung: Setzen Sie sich mit dem Marquette-Hellige-Kundendienst in Verbindung.

AUFWÄRMEN

Ursache: Diese Meldung erscheint, wenn die Sonde gerade erst eingesteckt wurde, ein Modul in das Tram-rac eingesetzt wurde oder wenn die Sonde gerade erst eingeschaltet wurde.

Lösung: Die Meldung verschwindet, wenn die Sonde angewärmt ist. Wenn die Meldung mehr als 4 Minuten bestehen bleibt, setzen Sie sich mit Ihrem Marquette-Hellige-Kundendienst in Verbindung.

Nebenstrom- und Hauptstrommodule

Diese Module verwenden eine unterschiedliche Technologie und sind mit der Capnostat-Sonde und dem Adapter nicht kompatibel.

VORSICHT

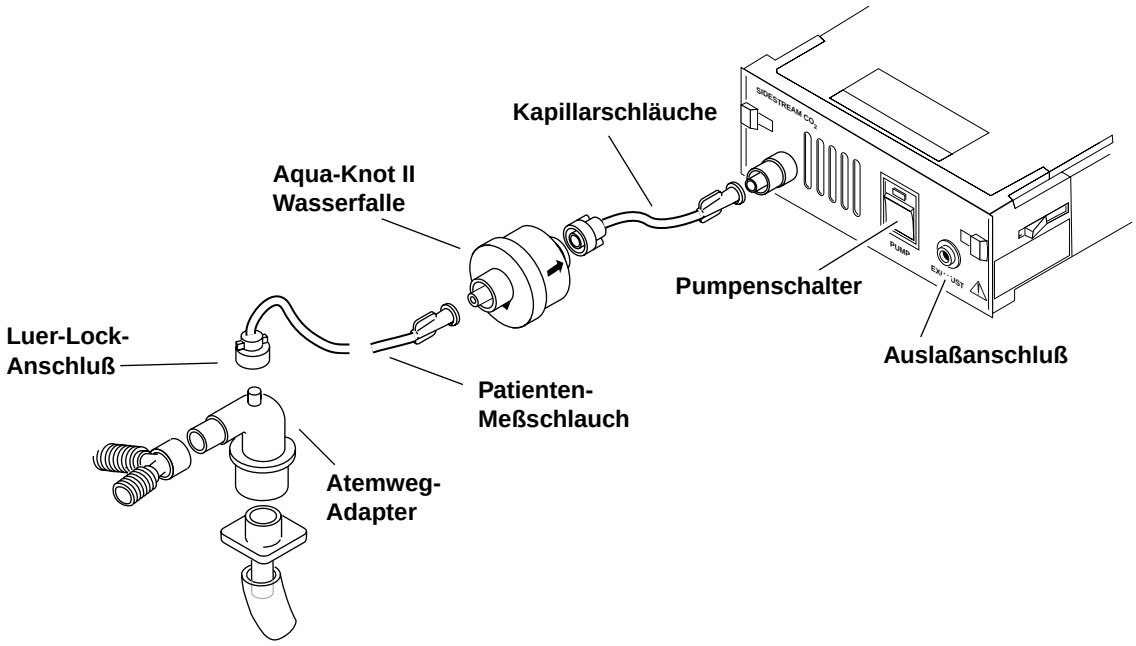
ACHTEN SIE AUF KONTAMINATION: Achten Sie darauf, daß die Pumpe ausgeschaltet ist, bevor Sie die Aqua-Knot-Wasserfalle entfernen, um eine Verschmutzung der internen Gasmeßinstrumente zu verhindern.

WASSERFALLE: Die Wasserfalle muß immer verwendet werden, wenn das System läuft. Wenn die Benutzung der Wasserfalle unterbleibt, kann dies zu einer Verschmutzung der internen Gasmeßinstrumente führen, was wiederum zu fehlerhaften Gasanalysedaten führt.

Ersetzen Sie die Aqua-Knot Wasserfalle, wenn sie verstopft ist und werfen Sie sie weg. Verwenden Sie sie nicht wieder. Eine Wiederverwendung der Wasserfalle kann zu fehlerhaften Messungen führen und das Gerät beschädigen.

ABSAUGRATE: Das Nebenstrom CO2-Modul saugt kontinuierlich 200 Milliliter pro Minute aus dem Atemweg des Patienten ab. Verwenden Sie dieses Modul nicht bei Patienten, die von dieser Absaugrate beeinträchtigt werden könnten.

Nebenstrommodul-Aufbau



Nebenstrommodul-Aufbau

Der Atemweg-Adapter wird zwischen dem Endotracheal-Tubus und dem Y-Stück zum Respirator oder dem Befeuchtungssystem angeschlossen. Eine Pumpe im Modul zieht das Gas über einen am Atemweg-Adapter befindlichen Luer-Lock-Stutzen durch einen langen Schlauch durch die Aqua-Knot II Wasserfalle und durch den Kapillar-Meßschlauch in das Modul. Die Analyse erfolgt im Inneren des Moduls.

HINWEIS: Bei nicht-intubierten Patienten kann das Nebenstrom-Modul über eine CO2-Nasal-Meßkanüle verwendet werden.

HINWEIS: Bringen Sie die Luer-Lock-Verbindung und den Patienten-Meßschlauch immer in aufrechter Stellung an, um ein Ansaugen von Flüssigkeiten in den Meßschlauch zu verhindern, was eine vorzeitige Blockierung verursachen würde.

HINWEIS: Die Verabreichung von Bronchodilatoren oder Mucolytica über Aerosol und Inhalatoren führen zu einer vorzeitigen Verstopfung der Aqua-Knot II Wasserfalle. Unterbrechen Sie die Gasanalyse vor der Behandlung, indem Sie die Pumpe abschalten und den Atemweg-Adapter aus dem Beatmungskreis entfernen oder indem Sie den Meßschlauch von der Aqua-Knot II Wasserfalle abziehen.

Pumpensteuerung

Um die Pumpe ein- und auszuschalten (Bereitschafts-Modus) drücken Sie den Pumpenschalter an der Frontseite des Moduls und lassen ihn wieder los. Die grüne Anzeige über dem Schalter leuchtet immer, wenn die Pumpe eingeschaltet ist.

HINWEIS: Bei der Modul-Softwareversion 3 und höher schaltet sich die Pumpe automatisch ab, wenn sie 20 Minuten kein CO2 erkannt hat.

Gas-Auslaß

Das ausströmende Gas kann mit dem Gasentsorgungsadapterpaket (Art.-Nr. 9504-016), das jedem Nebenstrom CO2-Modul beigefügt ist, abgeleitet werden. Folgen Sie den nachfolgend aufgeführten Schritten, um das Nebenstrom-Modul ordnungsgemäß an den Gasauslaß-Kreis eines Narkosegerätes anzuschließen.

VORSICHT

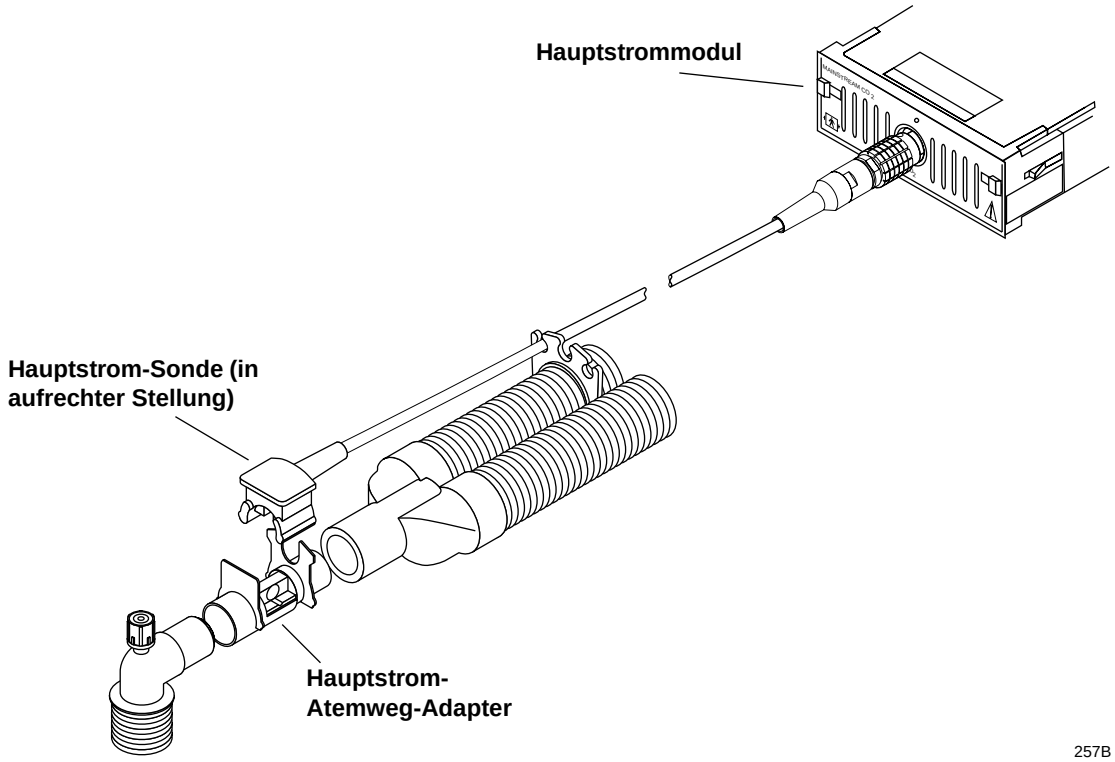
GAS-AUSLASSSCHLAUCH: Der Auslaßschlauch darf nicht geknickt oder blockiert werden. Der Rückstaudruck kann zu fehlerhaften Gasanzeigen führen und außerdem Schäden an den inneren Bauteilen des Moduls bewirken.

INFEKTIONSGEFAHR: Um eine Verbreitung infektiöser Erkrankungen zu vermeiden, darf der Gasauslaß nicht in die Richtung zum Patienten oder Anwender weisen.

VAKUUMQUELLE: Verbinden Sie den Gas-Auslaß des Moduls NICHT mit einer ungeregelten Hochvakuumquelle. Der Unterdruck kann zu fehlerhaften Gasanzeigen führen und außerdem ernsthafte Schäden an den inneren Bauteilen des Gerätes bewirken.

1. Entnehmen Sie den Auslaßadapter und den Schlauch aus der Verpackung.
2. Schließen Sie das eine Ende des Auslaßschlauches an den mit AUSLASS bezeichneten Auslaß an der Vorderseite des Moduls an.
3. Verbinden Sie den Auslaßadapter entsprechend den Empfehlungen des Herstellers des Narkosegerätes mit dem Gasentsorgungssystem des Narkosegerätes.
4. Verlegen Sie den Auslaßschlauch so, daß er den Arbeitsbereich nicht blockiert.

Hauptstrommodul-Aufbau



Hauptstrommodul-Aufbau

Die Hauptstrom-Sonde wird auf den Hauptstrom-Atemweg-Adapter gesetzt; die Sondenleitung ist dabei durch die Einkerbung des Adapters zu führen (siehe obige Abbildung). Die Sonde paßt nur in einer Richtung. Bringen Sie den Hauptstrom-Adapter und die Sonde hintereinander so nahe wie möglich am Patienten am Atemweg-Schlauch an.

Die Atemgase strömen an Fenstern im Atemweg-Adapter vorbei, so daß die CO2-Konzentration von der Sonde ohne direkten Kontakt mit den Gasen gemessen werden kann.

HINWEIS: Bringen Sie die Sonde mit dem Adapter immer in aufrechter Stellung an, um eine Ansammlung von Flüssigkeiten auf den Fenstern des Adapters zu vermeiden. Größere Flüssigkeitsansammlungen an dieser Stelle stören die Gasanalyse.

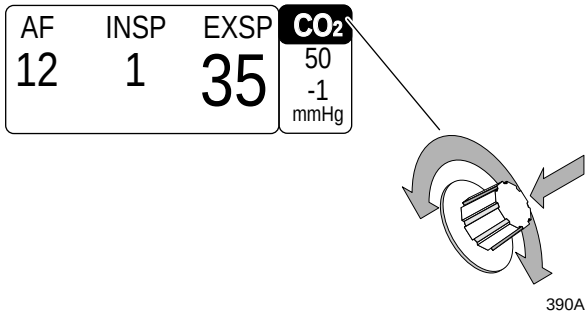
HINWEIS: Wenn die Sonde nicht benutzt wird, sollten Sie diese mit der entsprechenden Menü-Option abschalten. Dies verlängert die Lebensdauer der Sonde.

Die CO2-Menüoptionen (Nicht-Capnostat-Module)

Aufrufen des CO2-Menüs

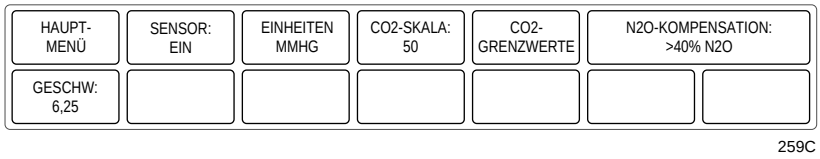
Mit Ausnahme der Option SENSOR sind die Menüoptionen für alle Nebenstrom- und Hauptstrom CO2-Module gleich. Die Menüs der Capnostat-Module wurden bereits früher in diesem Kapitel behandelt.

Wenn Sie ein CO2-Menü aufrufen wollen, verwenden Sie hierzu die Trim Knob-Steuerung und wählen Sie das CO2-Parameterfeld. Denken Sie daran: Die Auswahl mit der Trim Knob Steuerung ist ein zweistufiger Prozeß: Drehen zum Markieren und anschließend drücken zum Auswählen.



Wählen des CO2-Parameterfeldes

Das CO2-Menü wird am unteren Bildschirmrand angezeigt.



Das CO2-Menü

Mit der Trim Knob-Steuerung können Sie jetzt die einzelnen dargestellten Optionen auswählen.

- SENSOR: Aus- und Einschalten der Sonde (Nur bei Hauptstrom-Modulen).
- EINHEITEN: Ändern der Maßeinheiten für den inspirierten und exspirierten CO2.
- CO2-SKALA: Auswahl einer Skala für das dargestellte CO2-Kapnogramm.
- CO2-GRENZWERTE:Aufrufen eines neuen Menüs mit Informationsfenster zur Einstellung der Alarmgrenzen für exspirierten CO2, inspirierten CO2, Atmungsfrequenz und Keine-Atmung.
- N2O-KOMPENSATION: kompensieren des Einflusses von N2O auf die CO2-Messungen. (nur im Chirurgie-Modus in Funktion).
- GESCHW: Ändern der Ablenkgeschwindigkeit der angezeigten CO2-Kurve.

Weitere Einzelheiten zu diesen Menüoptionen finden Sie weiter unten.

Sensor

HINWEIS: Die Option SENSOR findet sich nur im Menü, wenn das Hauptstrom-Modul verwendet wird.

Mit dieser Option können Sie das Modul in den Bereitschafts-Modus versetzen. Der Sensor ist weniger empfindlich gegenüber Beschädigungen, wenn er ausgeschaltet wird, wenn er nicht in Betrieb ist. Der Monitor ist so programmiert, daß er den Sensor automatisch nach 5 Minuten ohne Atmungserkennung abschaltet.

Der Sensor wird in der Grundeinstellung eingeschaltet, wenn das Modul in das Tram-rac-Gehäuse eingesetzt wird. Wählen Sie die Option SENSOR aus dem CO2-Menü, um die Sonde ein- und auszuschalten. Dies ist eine Direktaktions-Menüoption.

Im CO2-Parameterfenster erscheint die Meldung SENSOR ABGESCHALTET, wenn der Sensor abgeschaltet wurde.

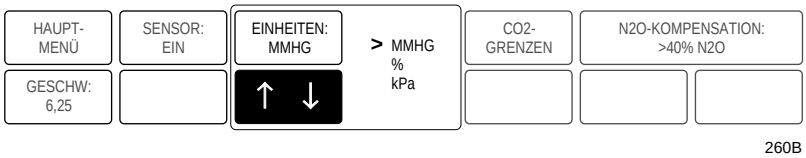
Einheit

Mit dieser Option können Sie die Maßeinheit für den exspirierten und inspirierten CO2 zwischen mmHg, % oder kPa (Kilopascal) auswählen.

HINWEIS: Die Atmung wird immer in Atemzügen pro Minute gemessen und “Keine-Atmung” in Sekunden.

Gehen Sie wie folgt vor, wenn Sie die Maßeinheiten für den CO2 ändern wollen:

1. Wählen Sie aus dem CO2-Menü die Option EINHEITEN. Daraufhin erscheint ein Popup-Menü, das die drei Optionen anzeigt.



Das Popup-Menü EINHEITEN

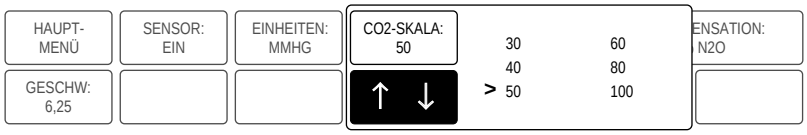
2. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung bis sich der Zeiger > vor Ihrer Auswahl befindet. Die Änderung tritt erst in Kraft, wenn die Trim Knob-Steuerung gedrückt wird und sich das Popup-Menü schließt.
3. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Änderung zu bestätigen und das Popup-Menü zu schließen. Beachten Sie, daß in der Menüoption jetzt die gewählte Maßeinheit angegeben wird. Die Maßeinheiten erscheinen außerdem im Grenzwert-Parameterfenster.

CO2-Skala

Mit dieser Option können Sie eine geeignete Skala für die dargestellte CO2-Kurve wählen. Die Skalenauswahlen unterscheiden sich abhängig von der verwendeten Maßeinheit. Eine Kurve, die den zulässigen Anzeigebereich übersteigt, wird oben abgeschnitten. Verändern Sie dann die Skala, um die Amplitude zu verringern. Die Auswahl eines großen Skalenwertes verringert die Amplitude. Umgekehrt vergrößert die Auswahl eines kleine Skalenwertes die Amplitude.

Gehen Sie wie folgt vor, wenn Sie die Skala verändern wollen:

1. Wählen Sie aus dem CO2-Menü die Option SKALA. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü, das die Optionen anzeigt.



Das Popup-Menü SKALA

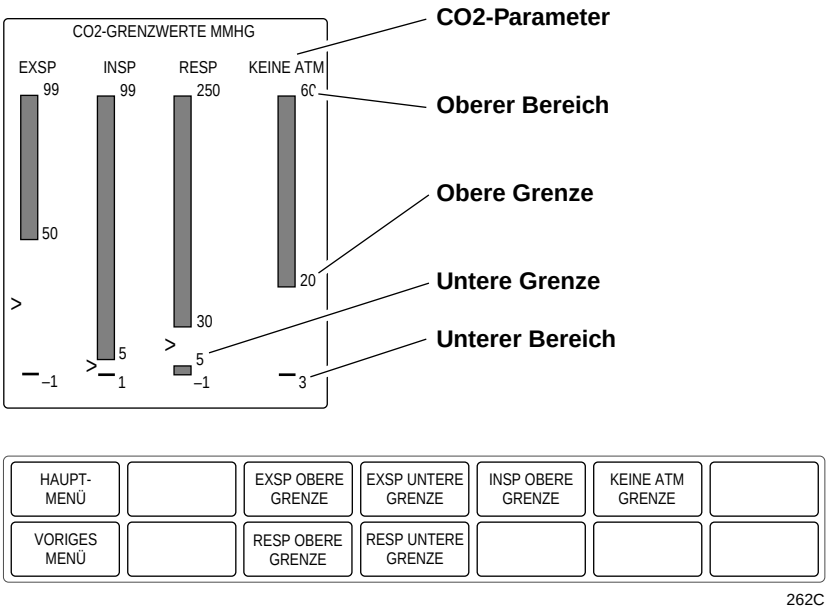
2. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung bis sich der Zeiger vor Ihrer Auswahl befindet. Die Änderung tritt erst in Kraft, wenn die Trim Knob-Steuerung gedrückt wird und sich das Popup-Menü schließt.
3. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Änderung zu bestätigen und das Popup-Menü zu schließen. Beachten Sie, daß in der Menüoption jetzt die gewählte Skala angegeben wird. Auch die Skalenlinien auf dem Bildschirm entsprechen Ihrer Auswahl.

CO2-GRENZWERTE

Diese Option öffnet ein Informationsfenster mit einer Balkenanzeige, die die Alarmgrenzen für EXSP, INSP, RESP und KEINE ATMUNG anzeigt. Es erscheint ein neuer Satz mit Menüoptionen, mit denen Sie diese Grenzen einstellen können.

Gehen Sie wie folgt vor, wenn Sie eine Grenze verändern wollen:

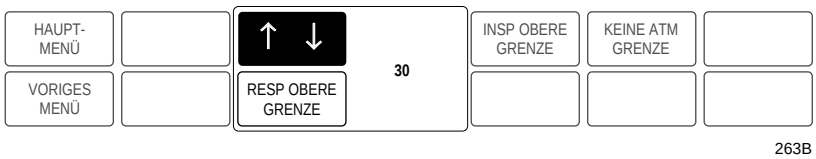
1. Wählen Sie aus dem CO2-Menü die Option CO2-GRENZWERTE. Daraufhin erscheint ein Informationsfenster auf dem Bildschirm und in der Menüfläche wird ein neuer Satz mit Menüoptionen dargestellt.



Das Menü CO2-GRENZWERTE mit seinem Informationsfenster

Das Informationsfenster zeigt den Bereich der einzelnen CO2-Parameter und die Alarmgrenzen. Ein Zeiger > weist auf den aktuellen Wert dieses Parameters für den überwachten Patienten. Solange dieser Wert zwischen dem oberen und unteren Grenzwert liegt, wird kein Alarm ausgelöst. Sobald ein Wert eine der Grenzen überschreitet, erfolgt ein Alarm.

2. Um einen eingestellten Grenzwert zu ändern (z.B. die obere Atmungsfrequenzgrenze), wählen Sie aus dem Grenzwert-Menü die Option RESP OBERE GRENZE. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü.



Das Popup-Menü RESP OBERE GRENZE

3. Wenn Sie die Trim Knob-Steuerung drehen, ändert sich der angezeigte Wert. Auch die Balkenanzeige wird angepaßt. Die Änderung tritt erst in Kraft, wenn die Trim Knob-Steuerung gedrückt wird und sich das Popup-Menü schließt.

   Wenn ein numerisches Popup-Menü geöffnet ist, kann die Fernbedienung direkt zur Eingabe von Zahlen verwendet werden.

4. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Änderung zu bestätigen und das Popup-Menü zu schließen.

5. Gehen Sie genau so vor, um andere CO2-Grenzen zu verändern. Wählen Sie VORIGES MENÜ, um das Grenzwert-Menü zu verlassen und in das CO2-Menü zurückzukehren.

N2O-Kompensation

HINWEIS: Diese Funktion ist nur im Chirurgie-Modus verfügbar.

Das Vorhandensein von Lachgas läßt die CO2-Werte höher erscheinen. Dies erfolgt in vorhersagbarer Weise, so daß sich eine Kompensation auf der Basis des N2O im Atmungsgemisch durchführen läßt. Die Menüoption zeigt den gewählten N2O-Bereich an: 0-40%N2O oder > 40%N2O

Wählen Sie aus dem CO2-Menü die Option N2O-KOMPENSATION. Diese Direktaktions-Menüoption schaltet zwischen den beiden Optionen hin und her.

Der N2O-Bereich 0-40% erfordert keine Kompensation. Wenn > 40% gewählt wurde, wird die Kompensation mit folgender Formel ermittelt:

Angezeigter CO2 = Gemessener CO2 x 0,974

Die Korrektur wird an den angezeigten Werten für exspirierten CO2 und inspirierten CO2 durchgeführt. Auch die Kurve wird korrigiert.

HINWEIS: Die N2O-Konzentration kann aus dem Analysator am Narkosegerät ermittelt werden.

Geschwindigkeit

Mit dieser Menüoption können Sie ein Popup-Menü zur Auswahl der Ablenkgeschwindigkeit der CO2-Kurve öffnen. Zur Auswahl stehen 6.25 (Werkseinstellung), 12.5, 25 und 50 Millimeter pro Sekunde.

Für Ihre Notizen

19 MASSENSPEKTROMETER-SCHNITTSTELLE

CO2 und das Advantage-System 19-2
Einleitung 19-2

CO2- und Gasdaten 19-4
Parameterwerte 19-4
Gasgemisch 19-5
Kapnogramm 19-5

Aufbau 19-6

Checkliste 19-8

Die CO2- und GAS-Parametermenüs 19-9
Aufrufen des CO2-Menüs 19-9
Aufrufen des Gas-Menüs 19-9

Die CO2-Menüoptionen 19-10
CO2-Skala 19-11
CO2- und O2-Maßeinheiten 19-11
CO2- und O2-Grenzwerte 19-11
Geschwindigkeit 19-11
Meldung löschen 19-11
Nebenstrom-CO2 19-11

Gas-Menüoptionen 19-12
Sofort-Meßprobe 19-13
Andere Gase zeigen 19-13
Gasdaten-Kontrolle 19-13
Gasgrenzen 19-13
KP-Bypass 19-13
Neu Scannen 19-13
Einheit 19-13
Mass-Spek.-Probenahme 19-14
Meldung löschen 19-14

Alarme 19-15
Alarm-Ebenen 19-15
CO2-Alarme 19-15
GAS-Alarme 19-15
Keine-Atmung-erkannt 19-15
Einstellen der Alarmgrenzen 19-16

Fehlersuche 19-18

CO2 und das Advantage-System

Einleitung

Mit dem Marquette CO2-Mass-Spek-Schnittstellenmodul wurde der Nebenstrom-CO2 mit unseren Advantage Massenspektrometer-System (im folgenden als Advantage-System bezeichnet) verbunden. Mit diesem Modul läßt sich eine Meßprobe des Patientenatems im Modul auf seinen CO2 (Kohlendioxyd)-Gehalt untersuchen. Die Meßprobe wird anschließend in das Advantage-System gezogen und dort auf seinen Gehalt an Sauerstoff (O2), Kohlendioxyd (CO2), Distickstoffmonoxyd (Lachgas N2O) und bis zu vier weiteren Gasen (siehe nachfolgende Liste) analysiert.

HINWEIS: Das Wort “Gas”, wie es in diesem Kapitel verwendet wird, ist ein Oberbegriff, der auch Narkosegase einschließt.

HINWEIS: Wenn der Nebenstrom CO2-Analysator im Modul ausgeschaltet ist, wird die CO2-Analyse vom Advantage Massenspektrometer durchgeführt.

Wenn das Advantage-System entsprechend konfiguriert ist, werden auch folgende Gase erkannt:

Argon (AR)

Helium (HE)

Desfluran (DES)

Enfluran (ENF)

Halothan (HAL)

Isofluran (ISO)

HINWEIS: Welche Gase das Advantage-System erkennt, hängt von seiner Konfiguration ab.

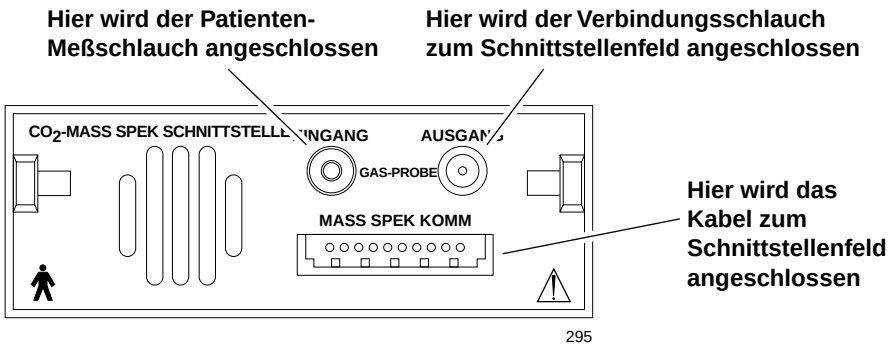
WARNUNG

Die Zuführung eines nichtkonfigurierten Gases in das Massenspektrometer des Advantage-Systems führt dazu, daß die angezeigten Daten solange fehlerhaft sind, bis der optionale Kollektor für dieses Gas installiert wird.

Die CO2- und die anderen Gasinformationen werden auf dem Monitor zusammen mit anderen Vitalwert-Informationen (EKG, Druck, etc.) angezeigt, um besseres Profil des Gesamtzustandes des Patienten zu vermitteln. Alle Patienten-Statusalarme werden am Monitor zusammengefaßt.

Das Schnittstellenmodul wird in das Tram-rac-Gehäuse eingesetzt. Der Meßschlauch zur Probenahme wird vom Patienten durch die Aqua-Knot-Wasserfalle geleitet und an den GAS-PROBE EINGANG des Moduls angeschlossen.

Eine weitere Schlauchverbindung geht dann vom GAS-PROBE AUSGANG des Moduls zum Anzeigefeld des Massenspektrometers. Außerdem wird eine Verbindung vom MASS SPEK KOMM-Port des Moduls zum Anzeigefeld des Massenspektrometers geführt. Diese Verbindungen sind erforderlich, um die Atemprobe des Patienten aus dem Modul in das Advantage-System zu ziehen und die Daten zur Anzeige zurück zu übertragen.


Hier wird der Patienten-Meßschlauch angeschlossen
Hier wird der Verbindungsschlauch zum Schnittstellenfeld angeschlossen
GAS-PROBE
MASS SPEK KOMM
Hier wird das Kabel zum Schnittstellenfeld angeschlossen
295

CO2-Mass-Spek.-Schnittstellenmodul - Vorderansicht

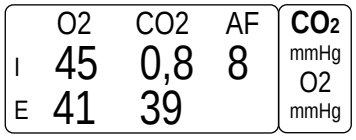
HINWEIS: Der Signalausgang ist isoliert, aber nicht defibrillatorsicher ( ).

CO2- und Gasdaten

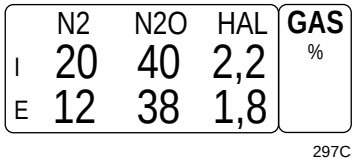
Parameterwerte

Wenn alle Verbindungen korrekt durchgeführt sind, erscheinen auf dem Bildschirm die beiden Parameterfenster CO2 und GAS (siehe nachfolgende Abbildungen).

HINWEIS: Informationen zum Anschluß des Patienten finden Sie in diesem Kapitel unter “Aufbau”.



Das CO2-Parameterfenster



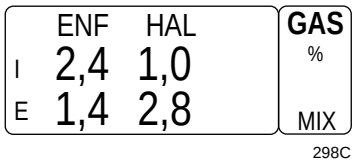
Das GAS-Parameterfenster

Das CO2-Parameterfenster zeigt den inspirierten (I) und den exspirierten (E) O2 und CO2 und die Atmungsfrequenz. Der CO2 wird im Modul analysiert, der O2 im Advantage-System. Auch die Maßeinheiten können dargestellt werden.

Das GAS-Parameterfenster zeigt den inspirierten (I) und den exspirierten (E) N2, N2O und das prädominante Narkosemittel, z.B. Halothan. Diese Werte werden aus dem Advantage-System gewonnen. Auch die Maßeinheiten können dargestellt werden.

Gasgemisch

Falls ein Narkosegasgemisch erkannt wird, blinkt im Gas-Parameterfenster die Meldung MIX. Das Parameterfenster baut sich automatisch neu auf und zeigt die Gase des Gemisches an. Die N2- und N2O-Werte werden gelöscht. Dies erfolgt, wenn zwei oder mehr Narkosemittel erkannt werden, deren jeweilige Konzentration größer als 0,25% ist. Die Mischung verbleibt in der Anzeige bis, von einem einzigen Narkosemittel abgesehen, die Konzentration aller anderen auf weniger als 0,1% abgesunken ist.



Gasgemisch

Wenn Sie bei einem Gasgemisch auch den N2 und N2O sehen wollen, gibt es hierfür die Menüoption ANDERE GASE ZEIGEN, die Ihnen dies ermöglicht. Die Meldung “MIX” bleibt weiterhin im Meßwertfenster erhalten, um Sie daran zu erinnern, daß diese Situation vorliegt.

Kapnogramm

Ein (mit CO2 bezeichnetes) Kapnogramm wird immer dargestellt. Im Kapnogramm-Feld erscheint die Meldung “PROBENALTER” mit Minuten:Sekunden. Diese Meldung zeigt, wie alt die Daten aus dem Advantage-System sind.

HINWEIS: Die CO2-Informationen erfolgen kontinuierlich, wie sie aus dem Modul gewonnen werden; der O2 und die Informationen im GAS-Parameterfenster werden vom Advantage-System in regelmäßigen Abständen abgefragt. Wie oft diese Abfrage erfolgt, wird durch die Aktivität des Advantage-Systems bestimmt.

Werte, die älter sind als 7 Minuten werden entfernt und in der Anzeige durch XXX ersetzt. Das Probenalter zeigt die wahre Zeit, seit der Raum vom Advantage-System zuletzt ausgemessen wurde. Das Probenalter wird durch XXX ersetzt, wenn 60 Minuten lang keine Aktivität erfolgt ist.

Aufbau

Lesen Sie unbedingt die gesamten nachfolgenden Informationen zum Aufbau, bevor Sie einen Patienten mit dem CO2-Mass-Spek.-Schnittstellenmodul überwachen.

WARNUNG

Das Advantage saugt kontinuierlich 240 ±40 Milliliter pro Minute aus dem Atemweg des Patienten ab. Verwenden Sie das System nicht bei Neugeborenen, bei Kindern und bei Beatmungspatienten, die durch diese Absaugrate beeinträchtigt werden könnten.

VORSICHT

AQUA KNOT WASSERFALLE: Die Wasserfalle muß immer verwendet werden, wenn das System läuft. Wenn die Benutzung der Wasserfalle unterbleibt, kann dies zu einer Verschmutzung der internen Gasmeßinstrumente führen, was wiederum zu fehlerhaften Gasanalysedaten führt.

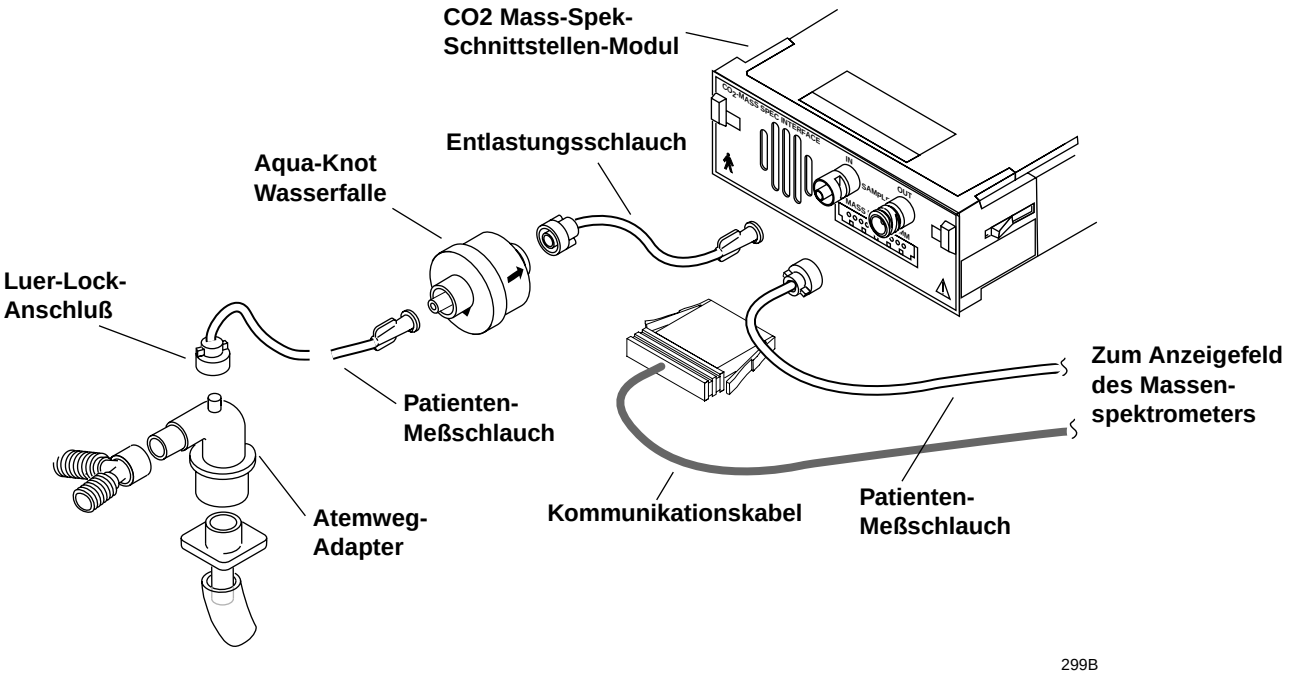
Ersetzen Sie die Aqua-Knot Wasserfalle, wenn sie verstopft ist und werfen Sie sie weg. Verwenden Sie sie nicht wieder. Eine Wiederverwendung der Wasserfalle kann zur Anzeige fehlerhafter Messungen führen und das Gerät beschädigen.

ANALYSIERTE GASE: Die Zuführung eines nichtkonfigurierten Gases in das Massenspektrometer des Advantage-Systems führt dazu, daß die angezeigten Daten solange fehlerhaft sind, bis der optionale Kollektor für dieses Gas installiert wird.

MEHRFACH CO2: Verwenden Sie keine Kombination aus Gasüberwachungs-Modulen/Systemen gleichzeitig (z.B. CO2, SAM, RAMS. Mass-Spek.-Schnittstelle). Es werden nur die Daten aus der ersten Meßquelle für die Erkennung von CO2 oder Gasen dargestellt.

HINWEIS: Bringen Sie die Luer-Lock-Verbindung und den Patienten-Meßschlauch immer in aufrechter Stellung an, um ein Ansaugen von Flüssigkeiten in den Meßschlauch zu verhindern, was eine vorzeitige Blockierung verursachen würde.

HINWEIS: Die Verabreichung von Bronchodilatoren oder Mucolytica über Aerosol und Inhalatoren führen zu einer vorzeitigen Verstopfung der Aqua-Knot II Wasserfalle. Unterbrechen Sie die Gasanalyse vor der Behandlung, indem Sie den Atemweg-Adapter aus dem Beatmungskreis entfernen oder indem Sie den Meßschlauch von der Aqua-Knot Wasserfalle abziehen.



CO2 Mass-Spek-Schnittstellen-Modul Aufbau

Der Atemweg-Adapter wird mit dem Endotrachealschlauch-Anschluß verbunden. Der Patienten-Meßschlauch ist am Atemweg-Adapter über einen nach oben weisenden Luer-Lock-Stutzen angeschlossen (der Luer-Lock-Stutzen kann wegen der unterschiedlichen Typen der Meßschläuche auch anders aussehen). Die Pumpe des Advantage-Systems zieht den Atem des Patienten durch den Meßschlauch, durch die Aqua-Knot Wasserfalle und durch den Entlastungsschlauch in das Modul. Das Modul analysiert den CO2. Die Atemgasprobe wird über einen weiteren Meßschlauch in das Advantage Massenspektrometer-System geleitet, wo die Analyse auf N2, N2O, O2 und andere Gase erfolgt.

Sämtliche Daten werden auf dem Bildschirm angezeigt.

HINWEIS: Bei nicht-intubierten Patienten kann anstelle des Patienten-Meßschlauches eine Nasal-Meßkanüle verwendet werden. Es muß eine Aqua-Knot Wasserfalle verwendet werden.

HINWEIS: Der Pfeil auf der Wasserfalle zeigt die Richtung des Gasflusses. Wenn Sie die Wasserfalle einfügen, muß der Pfeil zum Modul weisen.

Checkliste

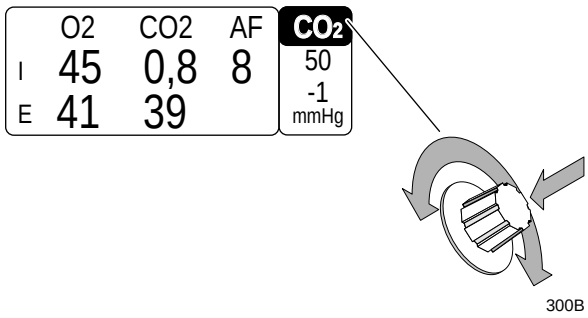
1. Ist das CO2 Mass-Spek.-Schnittstellenmodul sicher in das Tram-rac-Gehäuse eingesetzt?
2. Ist der Nebenstrom-Meßschlauch korrekt mit der Aqua-Knot Wasserfalle in den Atmungskreis eingefügt und an den GAS-PROBE EINGANG des Moduls angeschlossen worden?

   HINWEIS: Der Pfeil auf der Wasserfalle zeigt die Richtung des Gasflusses. Führen Sie die Verbindung wie in der vorigen Seite dargestellt durch.
3. Ist der Meßschlauch vom GAS-PROBE AUSGANG des Moduls richtig mit dem Anzeigefeld des Advantage-Systems verbunden?
4. Ist das Modul mit dem Anzeigefeld des Advantage-Systems richtig mit dem Kommunikationskabel verbunden?
5. Sind alle Komponenten eingeschaltet?
6. Sind alle erforderlichen Einstellungen über die CO2- und GAS-Menüoptionen durchgeführt worden?

Die CO2- und GAS-Parametermenüs

Aufrufen des CO2-Menüs

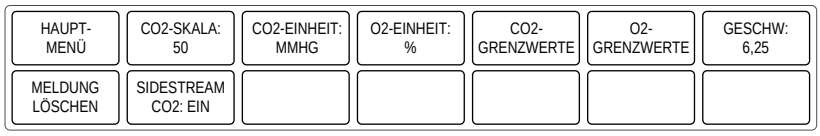
Wenn Sie das CO2-Menü aufrufen wollen, verwenden Sie hierzu die Trim Knob-Steuerung und wählen Sie das CO2-Parameterfeld. Denken Sie daran: Die Auswahl mit der Trim Knob Steuerung ist ein zweistufiger Prozeß: Drehen zum Markieren und anschließend drücken zum Auswählen.



300B

Wählen des CO2-Parameterfeldes

Das CO2-Menü wird am unteren Bildschirmrand dargestellt.



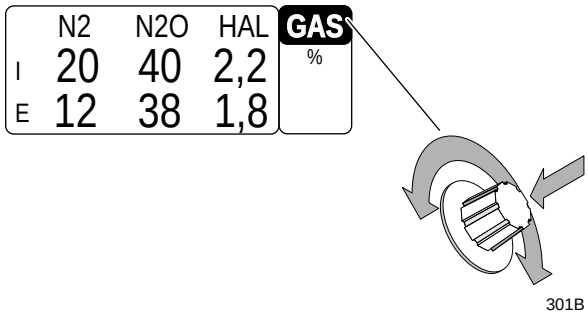
302B

Das CO2-Menü

Mit der Trim Knob-Steuerung können Sie jetzt die einzelnen dargestellten Optionen auswählen.

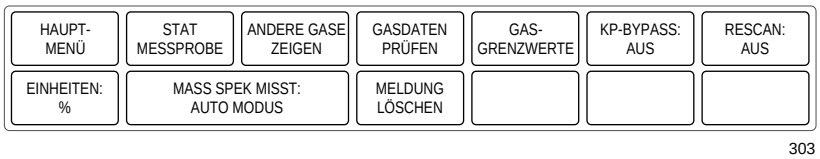
Aufrufen des Gas-Menüs

Gehen Sie wie folgt vor, um das Gas-Menü aufzurufen.



301B

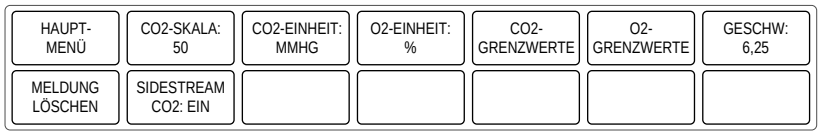
Wählen des GAS-Parameterfeldes



303

Das GAS-Menü

Die CO2-Menüoptionen



Das CO2-Menü

- CO2-SKALA: Ändern der Skala, auf der das Kapnogramm dargestellt wird. Zur Auswahl stehen 0-30, 0-40, 0-50, 0-60, 0-80 und 0-100 mmHg. Wenn % oder kPa als Maßeinheit verwendet wird, sind die Auswahlen 0-5, 0-6, 0-7, 0-8, 0-10 und 0-12.
- CO2-EINHEIT: Ändern der Maßeinheiten für den inspirierten und exspirierten CO2. Zur Auswahl stehen mmHg, kPa und %.
- O2-EINHEIT: Ändern der Maßeinheiten für den inspirierten und exspirierten O2. Zur Auswahl stehen %, mmHg und kPa.
- CO2-GRENZWERTE: Ändern der Grenzwerte für:

  Oberen inspirierten CO2-Grenzwert

  Oberen und unteren exspirierten CO2-Grenzwert

  Atmungsfrequenz (obere und untere Grenze)

  Keine-Atmung-erkannt
- O2-GRENZWERTE: Ändern der oberen und unteren Grenzwerte für inspirierten und exspirierten O2.
- GESCHWINDIGKEIT: Ändern der Ablenkgeschwindigkeit des Kapnogramms auf dem Bildschirm. Zur Auswahl stehen 6.25, 12.5 und 25 Millimeter pro Sekunde. Die Grundeinstellung ist 6.25
- MELDUNG LÖSCHEN: Löschen einer Hardwarefehler-Meldung aus dem CO2-Parameterfenster.
- SIDESTREAM CO2: Aus- und Einschalten des CO2-Analysators im Modul. Die Grundeinstellung ist EIN. Im ausgeschalteten Zustand werden die CO2-Werte und das Kapnogramm vom Advantage-System angeliefert. Diese und die andern Daten aus dem Advantage-System werden jedesmal aktualisiert, wenn das Advantage-System den Raum vermißt.

  HINWEIS: Im Kapnogramm-Feld erscheint die Meldung “MASS SPEK CO2”, wenn der CO2-Analysator des Moduls ausgeschaltet ist.

CO2-Skala

Diese Option öffnet ein Popup-Menü, aus dem Sie eine Skala für die Darstellung des CO2-Kapnogrammes auf dem Bildschirm auswählen können. Die Grundeinstellung für die mmHg-Skala ist 0-50, für die %- und kPa-Skalen 0-7.

Die dargestellte Skala ist nicht notwendigerweise die Skala, auf der die CO2-Kurve ausgedruckt wird.

Bei der Darstellung in mmHg werden folgende Skalen für den Druck verwendet:

0-30, 0-40, 0-50 und 0-60 werden auf der 0-60 Skala ausgedruckt.

0-80 und 0-100 werden auf der 0-90 Skala ausgedruckt

Bei der Darstellung in % oder kPa werden folgende Skalen für den Druck verwendet:

0-5, 0-6, 0-7 und 0-8 werden auf der 0-7,5 Skala ausgedruckt.

0-10 und 0-12 werden auf der 0-9 Skala ausgedruckt

CO2- und O2-Maßeinheiten

Diese beiden Menüoptionen öffnen ein Popup-Menü, aus dem Sie die gewünschten Maßeinheiten wählen können.

CO2- und O2-Grenzwerte

Beachten Sie den Abschnitt “Einstellen der Alarmgrenzen” in diesem Kapitel.

Geschwindigkeit

Öffnet ein Popup-Menü, aus dem Sie die Ablenkgeschwindigkeit für das dargestellte Kapnogramm auswählen können. Die Grundeinstellung ist 6,25 Millimeter pro Sekunde.

Meldung löschen

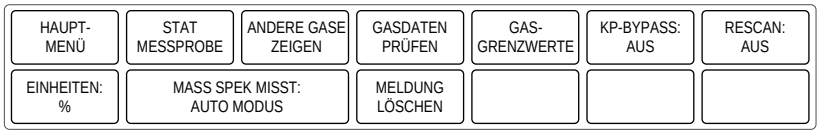
Dies ist eine Direktaktions-Menüoption, die die Hardware-Fehlermeldungen aus dem CO2-Parameterfenster löscht, sobald die Fehlersituation behoben wurde. Beachten Sie den Abschnitt “Fehlersuche” in diesem Kapitel.

Nebenstrom CO2

Mit dieser Menüoption können Sie die CO2-Probenahme vom Modul ein- und ausschalten. Die Grundeinstellung ist EIN. In der AUS-Stellung werden die CO2-Informationen aus dem Advantage-System gewonnen. Das Kapnogramm stellt einen “Schnappschuß” zu dem Zeitpunkt dar, als die Probe genommen wurde. Falls die Funktion aus- und dann wieder eingeschaltet wurde, ist eine Aufwärmphase vor dem Beginn der Überwachung erforderlich.

Wenn das Advantage-System ausgeschaltet, im Bereitschaftsmodus oder in einer Fehlerbedingung ist, können Sie diese Option nicht ausschalten.

Gas-Menüoptionen



Gas-Menü

- STAT-MESSPROBE: Anforderung einer unmittelbaren Meßprobe aus dem Massenspektrometer.
- ANDERE GASE ZEIGEN: Schaltet das Gas-Parameterfenster hin und her zwischen N2/N2O und Gemisch (falls eines vorhanden ist).
- GASDATEN PRÜFEN: Aufrufen eines tabellarischen Trend-Informationsfensters, in dem die Daten für die Gas-Kontrolle sortiert sind.
- GASGRENZWERTE: Ändern der oberen und unteren Grenzwerte für inspirierten und exspirierten N2, N2Ound andere erkannte Gase.
- KP-BYPASS: Deaktivieren der Alarme, wenn sich der Patient im Bypass befindet. Diese Option wechselt zwischen AUS und EIN. Die Alarme werden automatisch nach 3 Minuten kontinuierlicher Ventilation wieder aktiviert.
- RESCAN: Veranlaßt für einen Zeitraum von 10 Minuten eine häufigere Probenahme an diesem Bett durch das Advantage-System.
- EINHEIT: Ändern der Maßeinheiten. Zur Auswahl stehen %, mmHg und kPa.
- MASS SPEK MISST: Es erscheint ein Popup-Menü mit den Auswahlen AUTO, STAT oder AUS. AUTO ist die Grundeinstellung. Das Advantage-System beginnt mit der Probenahme sobald eine gültige Atmung erkannt wurde, normalerweise innerhalb von 3 bis 5 Atemzügen. Wenn die Probenahme nicht beginnt, stellen Sie die Option auf MANUELL. Mit der Option AUS wird die gesamte Probenahme des Advantage-Systems ausgeschaltet.

  HINWEIS: Wenn eine Maskennarkose durchgeführt wird, erfolgt eventuell aufgrund des Masken-Totraums und der Flowrate kein automatischer Start.

- MELDUNG LÖSCHEN: Löschen von Fehlermeldungen für blockierte Schläuche, etc.

Weitere Einzelheiten zu diesen Menüoptionen finden Sie weiter unten.

Sofort-Meßprobe

VORSICHT

Fordern Sie nicht häufig hintereinander eine Sofort-Meßprobe an. Häufige Anforderungen verzögern den normalen Ablauf anderer Raum-Scans und führen dazu, daß die Daten alt werden.

STAT-MESSPROBE ist eine Direktaktions-Menüoption, die das Advantage-System veranlaßt, unmittelbar eine Probe an diesem Bett zu entnehmen. Im CO2-Kurvenfenster erscheint vorübergehend die Meldung “MANUELL ANGEFORDERT”. Diese wechselt auf “MANUELL”. Falls die Anforderung abgewiesen wird, erscheint vorübergehend die Meldung “MANUELL VERWEIGERT”. Versuchen Sie es erneut, sobald die Meldung verschwunden ist.

Andere Gase zeigen

Falls ein Wirkstoffgemisch auftritt baut sich das GAS-Parameterfenster automatisch neu auf, um die erkannten Wirkstoffe anzuzeigen. Die N2- und N2O-Werte werden gelöscht, um die erkannten Wirkstoffe anzuzeigen. Mit dieser Menüoption können Sie zwischen der N2/N2O-Anzeige und der Gemisch-Anzeige umschalten.

Wenn Sie ein Gemisch vermuten, können Sie diese Option im Voraus wählen. In diesem Falle werden die N2- und N2O-Werte gelöscht und der primäre Wirkstoff wird weiterhin anzeigt. Sobald das Gemisch erkannt wird, werden die anderen Wirkstoffe angezeigt.

Gasdaten-Kontrolle

Mit dieser Menüoption können Sie das Vitalwert-Informationsfenster darstellen, wobei die Gasdaten als erste erscheinen.

Gasgrenzen

Beachten Sie den Abschnitt “Einstellen der Alarmgrenzen” in diesem Kapitel.

KP-Bypass

Mit dieser Option werden die Alarme ausgeschaltet, wenn sich Ihr Patient im Bypass befindet. Diese Menüoption schaltet um zwischen Ein und Aus. Die Grundeinstellung ist Aus. Wenn die Option eingeschaltet wird, werden die Alarme ausgeschaltet. Im CO2-Kurvenfeld erscheint die Meldung “KP BYPASS”. Sie können die Option manuell wieder ausschalten; sie schaltet sich aber auch automatisch wieder aus, sobald drei Minuten ununterbrochener Ventilation erkannt wurde.

Neu Scannen

Mit dieser Option wird die Neu-Scannen-Funktion ein- und ausgeschaltet. Eine Neu-Scannen-Anforderung veranlaßt, daß von diesem Bett häufiger Proben genommen worden, indem dieses in der Überwachungs-Reihenfolge zwischen andere Betten eingeschoben wird, z.B. 1, 4, 2, 4, 3, 4 etc. Anfänglich erscheint die Meldung NEU-SCANNEN ANGEFORDERT in der CO2-Kurvenfläche. Diese wechselt auf “NEU-SCANNEN”. Das Neu-Scannen wird für 10 Minuten durchgeführt und schaltet sich dann automatisch aus und die Entnahme-Folge kehrt zur normalen am Advantage-System eingestellten Reihenfolge zurück. Sie können die Funktion abbrechen, indem Sie diese Option erneut wählen.

Es kann nur an maximal zwei Betten gleichzeitig ein Neu-Scannen durchgeführt werden. Wenn eine dritte Anforderung gestellt wird, erscheint die Meldung “NEU-SCANNEN VERWEIGERT”.

Einheit

Diese Option öffnet ein Popup-Menü, in dem Sie die Maßeinheiten für die Gas-Parameter auswählen können. Die Grundeinstellung ist %. Die ausgewählte Maßeinheit erscheint immer im Gas-Grenzwertfenster.

Mass-Spek.-Probenahme

Es öffnet sich ein Popup-Menü mit drei Auswahlen: AUTO, MANUELL und AUS. Die Grundeinstellung ist AUTO. Wählen Sie MANUELL, wenn die ersten 3-5 Atemzüge nicht erkannt werden können. Mit AUS wird die Probenahme ausgeschaltet. Dies hat keinen Einfluß auf die CO2-Daten des Moduls. Wenn die Funktion ausgeschaltet ist, erscheint für die O2-Information lediglich XXX und im Gas-Meßwertfenster erscheint die Meldung “MASS-SPEK. AUS”.

Meldung löschen

Mit dieser Direktaktions-Menüoption können Sie Fehlermeldungen zu verstopften Schläuchen oder Ventilen löschen, nachdem die Situation behoben ist. Die Überwachung wird erst wieder aufgenommen, wenn die Meldung gelöscht wurde.

Alarme

Alarm-Ebenen

CO2-Alarme

Die Alarmebenen für CO2, O2 und die CO2-Atmungsfrequenz sind unter CO2 zusammengefaßt. Das bedeutet, daß diese drei Parameter immer die gleiche Alarmebene teilen. Es können jedoch unterschiedliche Grenzwerte eingestellt werden. Die werksseitige Grundeinstellung der Alarmebene ist VORSORGE. Diese Ebene kann geändert und als Monitor-Grundeinstellung gespeichert werden.* Siehe “Monitor-Grundeinstellungen”.

GAS-Alarme

Die Alarmebenen für N2, N2O und alle anderen Wirkstoffe sind unter GAS zusammengefaßt. Das bedeutet, daß diese Parameter immer die gleiche Alarmebene teilen. Es können jedoch unterschiedliche Grenzwerte eingestellt werden. Die werksseitige Grundeinstellung der Alarmebene ist VORSORGE. Diese Ebene kann geändert und als Monitor-Grundeinstellung gespeichert werden.* Siehe “Monitor-Grundeinstellungen”.

Keine-Atmung-erkannt

Die Alarmebene für Keine-Atmung-erkannt ist von allen Parametern getrennt. Die werksseitige Grundeinstellung ist VORSORGE für den Chirurgie-Modus und WARNUNG für den Erwachsene/Intensiv-Modus. Diese Ebene kann geändert und als Monitor-Grundeinstellung gespeichert werden.* Siehe “Monitor-Grundeinstellungen”.

* Wenn Sie einige oder alle der obigen Alarmebenen ändern aber nicht als Monitor-Grundeinstellung speichern wollen, informieren Sie sich im Kapitel “Alarmkontrolle”.

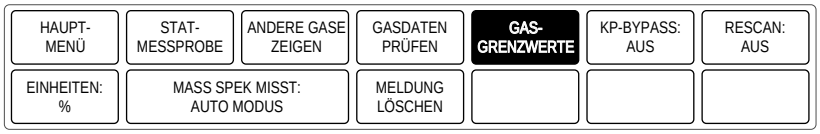
Einstellen der Alarmgrenzen

HINWEIS: Die Grenzwerte für CO2, O2, AF und Keine-Atmung-erkannt werden im CO-Menü eingestellt. Alle anderen Gase werden im GAS-Menü eingestellt.

Die Alarmgrenzen lassen sich für jeden überwachten Parameter einstellen, so daß der Monitor bei einer Grenzwert-Überschreitung mit der entsprechenden Alarmantwort reagiert.

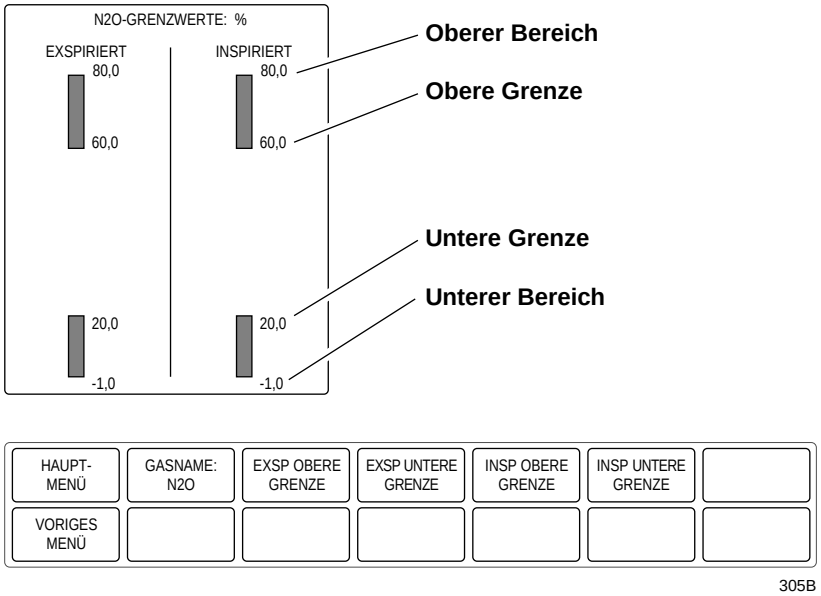
Die Einstellung der Grenzen erfolgt für alle Parameter mit der gleichen Prozedur. Es wird nachfolgend nur die Änderung einer Grenze im Zusammenhang mit der Gasanalyse gezeigt. Diese Prozedur kann auf alle anderen Gas-Parameter angewandt werden.

1. Wählen Sie das GAS-Parameterfeld.
2. Wählen Sie aus dem GAS-Menü die Option GASGRENZWERTE.



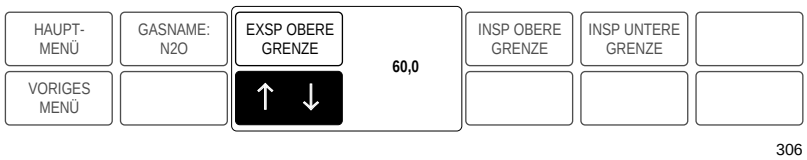
Das GAS-Menü

Es erscheint ein neues Menü mit einem Informationsfenster, das die N2O-Grenzen in graphischer Form zeigt. N2O ist die Grundeinstellung.



Das Menü GASGRENZWERTE mit seinem Informationsfenster

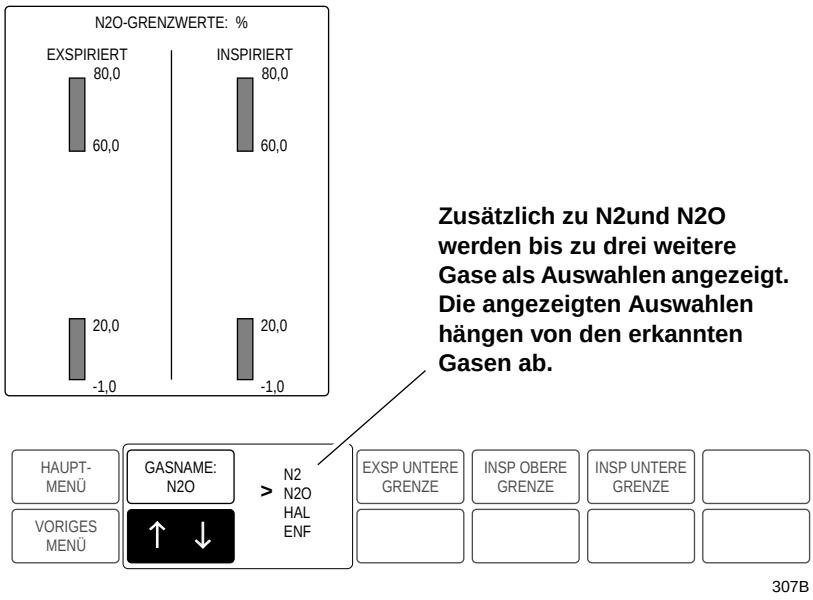
3. Mit den Menüoptionen OBERE und UNTERE können Sie einen Grenzwert verändern. Wenn Sie beispielsweise den oberen Grenzwert für den inspirierten N2O ändern wollen, wählen INSPIRIERT OBERE. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü, das die aktuelle obere Alarmgrenze für den inspirierten N2O anzeigt.



Das Popup-Menü N2O INSPIRIERT OBERE

4. Wenn Sie die Trim Knob-Steuerung drehen, ändert sich der angezeigte Wert. Auch die Balkenanzeige wird angepaßt. Die Änderung tritt erst in Kraft, wenn die Trim Knob-Steuerung gedrückt wird und sich das Popup-Menü schließt.
5. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Änderung zu bestätigen und das Popup-Menü zu schließen.

Um ein anderes Gas als N2O zu wählen, selektieren Sie die Menüoption GASNAME aus dem Menü GASGRENZWERTE Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü.



Das Popup-Menü GASNAME

Legen Sie mit der Trim Knob-Steuerung den Zeiger (>) vor das Gas, dessen Grenzwerte Sie ändern wollen. Sobald Sie die Trim Knob-Steuerung drücken, ändern sich das Informationsfenster und die Menüoptionen und geben Ihre Auswahl wieder.

Fehlersuche

Es werden so viele Informationen wie möglich auf dem Bildschirm dargestellt, um Ihnen die Fehlersuche zu ermöglichen, wenn Probleme auftreten. Abhängig vom Problem erscheinen die Meldungen entweder im CO2-Parameterfenster oder im GAS-Parameterfenster. Die Meldungen erscheinen anstelle der Werte im Parameterfenster.

Falls Sie ein Problem im CO2-Massenspektrometer-Schnittstellenmodul vermuten, setzen Sie sich mit Ihrer zuständigen Marquette-Vertretung in Verbindung.

Nachricht	Monitor-Reaktion	Mögliche Ursache(n)	Aktion(en)
KEINE ATMUNG ERKANNT	Alarmton, Meldung im CO2-Fenster	Apnoe	Prüfen Sie den Patienten
		Schlechte Verbindungen	Prüfen Sie die Atemweg-Anschlüsse, die Kapillar-Anschlüsse, etc.
MESSSCHLAUCH PRÜF / AQUAKNOT PRÜF	Alarmton, Meldung im CO2-Fenster	Verstopfter Schlauch	Prüfen Sie alle Schläuche auf Verstopfungen
		Verstopfte Aqua-Knot Wasserfalle	Tauschen Sie die Aqua-Knot Wasserfalle aus.
AUFWÄRMPHASE	Meldung im CO2-Fenster	Die Sonde im Modul wärmt sich auf.	Warten
SERVICEMODUS	Meldung im CO2-Fenster	Der Anwender befindet sich im Service-Menü für CO2/ Mass-Spek.	Die Meldung verschwindet, wenn der Anwender zur normalen Überwachung zurückkehrt.
KALIBRIERUNG	Meldung im CO2-Fenster	Im Service-Menü wird eine Kalibrierung durchgeführt.	Fahren Sie fort, sobald die Meldung verschwindet.
AUF 10% GAS WARTEN	Meldung im CO2-Fenster	Für die Kalibrierung wurde 0%-Gas verwendet; das System wartet jetzt auf 10%-Gas	Kalibrieren mit 10%-Gas
0%-KAL-GAS MUSS ZUERST ZUGEFÜHRT WERDEN	Meldung im CO2-Fenster	Für die 0%-Kalibrierung wurde ein höher konzentriertes Gas verwendet.	Verwenden Sie Raumluft
EIN KAL-GAS IST FALSCH	Meldung im CO2-Fenster	Für die 10%-Kalibrierung wurde ein niedriger konzentriertes Gas verwendet.	Verwenden Sie 10%-Kalibriergas
SCHLCHT 10%-GAS VERW	Meldung im CO2-Fenster	Für die 10%-Kalibrierung wurde ein höher konzentriertes Gas verwendet.	Verwenden Sie 10%-Kalibriergas
SERVICE CO2-MODUL-CPU	Alarmton, Meldung im CO2-Fenster; System schaltet auf Mass.Spek-Daten	Modul CPU-Fehler	Setzen Sie sich mit Ihrer zuständigen Marquette-Vertretung in Verbindung
SERVICE CO2-MODUL-RAM	(siehe oben)	Modul RAM-Fehler	Setzen Sie sich mit Ihrer zuständigen Marquette-Vertretung in Verbindung

Nachricht	Monitor-Reaktion	Mögliche Ursache(n)	Aktion(en)
SERVICE CO2-MODUL-ROM	(siehe oben)	Prüfsummenfehler im Modul-ROM	Setzen Sie sich mit Ihrer zuständigen Marquette-Vertretung in Verbindung
SERVICE CO2-MODUL-2µP	(siehe oben)	Fehler im Modul-Prozessor	Setzen Sie sich mit Ihrer zuständigen Marquette-Vertretung in Verbindung
SERVICE CO2-MODUL-PWR	(siehe oben)	Fehler in der Modul-Stromversorgung	Setzen Sie sich mit Ihrer zuständigen Marquette-Vertretung in Verbindung
SERVICE CO2-MODUL-MTR	(siehe oben)	Fehler in der Sondenmotor-geschwindigkeit	Setzen Sie sich mit Ihrer zuständigen Marquette-Vertretung in Verbindung
SERVICE CO2-MODUL-TMP	(siehe oben)	Die Modultemperatur ist zu hoch oder zu niedrig	Setzen Sie sich mit Ihrer zuständigen Marquette-Vertretung in Verbindung
SERVICE CO2-MODUL-ZELLE	(siehe oben)	Die Meßzelle des Moduls ist kontaminiert/schmutzig	Setzen Sie sich mit Ihrer zuständigen Marquette-Vertretung in Verbindung
INKOMPATIBLE SOFTWARE	Meldung in den CO2- und GAS-Fenstern	Die Modul-Software ist nicht mit der Tramscope-Software kompatibel	Das Modul kann nicht verwendet werden. Setzen Sie sich mit Ihrer zuständigen Marquette-Vertretung bezüglich einer Aktualisierung in Verbindung.
MESSSCHLAUCH PRÜF / AQUAKNOT PRÜF	Alarmton, Meldung im CO2- und GAS-Fenster	Blockierung zwischen Patient und Modul oder zwischen Modul und Massenspektrometer	Prüfen Sie alle Schläuche auf Verstopfung; tauschen Sie die Aqua-Knot Wasserfalle aus.
BEREITSCHAFT	Meldung im GAS-Fenster	Es wurde keine Patientenatmung erkannt	Wählen Sie im Gas-Parametermenü die Option MANUAL
SCHLAUCH BLOCKIERT	Alarmton, Meldung im GAS-Fenster	Blockierung zwischen Patient und Modul oder zwischen Modul und Massenspektrometer	Prüfen Sie alle Schläuche auf Verstopfungen; um die Meldung aus dem Fenster zu löschen und mit der Überwachung fortzufahren, muß MELDUNG LÖSCHEN gewählt werden.
KABEL NICHT VERBUNDEN	Alarmton, Meldung im GAS-Fenster	Keine Verbindung zwischen dem Modul und dem Anzeigefeld des Advantage-Systems	Überprüfen Sie alle Verbindungen
HARDWAREFEHLER	Meldung im GAS-Fenster	Nichtidentifizierter Systemalarm, der dem Modul unbekannt ist.	Verschwindet in den meisten Fällen von selbst. Falls die Meldung bestehen bleibt. setzen Sie sich mit Ihrer zuständigen Marquette-Vertretung in Verbindung

Nachricht	Monitor-Reaktion	Mögliche Ursache(n)	Aktion(en)
MASS-SPEK. NICHT BEREIT	Alarmton, Meldung im GAS-Fenster	Eine Einstellung am Massenspektrometer ist falsch oder es liegt ein mechanischer Fehler vor.	Prüfen Sie die Einstellungen des Massenspektrometers: Einlaß-Auswahl auf AUTO, Anzeige auf Prozent, grünes Licht an, gelbe Bereitschaftsanzeige aus, alle Kalibrierknöpfe auf OFF. Wenn alle Einstellungen richtig sind, kann ein mechanischer Fehler vorliegen. Setzen Sie sich mit Ihrer zuständigen Marquette-Vertretung in Verbindung.
MASS-SPEK AUS	Meldung im GAS-Fenster	Die Entnahme von Meßproben wurde absichtlich ausgeschaltet.	Schalten Sie sie wieder ein, wenn sie benötigt wird
MASS-SPEK. SUMMIERT NICHT	Alarmton, Meldung im GAS-Fenster	Der Gesamt-Prozentwert der Gase ist größer als 105% oder kleiner als 95% der inspirierten und exhalierten Gase.	Überprüfen Sie, daß die verwendeten Gase zur Erkennung durch das Massenspektrometer konfiguriert wurden Überprüfen Sie, ob ein reduzierter Flow am Massenspektrometer vorliegt Setzen Sie sich mit Ihrer zuständigen Marquette-Vertretung in Verbindung
MASS-SPEK MANUELL EINSCHALTEN	Meldung im GAS-Fenster	Fehler im CO2-Modul	Schalten Sie das Massenspektrometer manuell ein; setzen Sie sich mit Ihrer zuständigen Marquette-Vertretung in Verbindung
SERVICE ISU-KOMM	Alarmton, Meldung im GAS-Fenster	Die Kommunikation mit dem Massenspektrometer ist verloren gegangen. Der Fehler kann zwischen dem Modul und dem Anzeigefeld oder zwischen dem Anzeigefeld und der ISU liegen.	Überprüfen Sie alle Verbindungen; die Meldung verschwindet von allein, wenn das Problem behoben wurde.
SERVICE ISU-PUMPE	Alarmton, Meldung im GAS-Fenster	Die kontinuierliche ISU-Pumpe wurde entweder ausgeschaltet oder sie hat einen Fehler	Schalten Sie den Netzschalter der Probenpumpe an der Außenseite der ISU aus und wieder ein. Falls keine Änderung eintritt, setzen Sie sich mit Ihrer zuständigen Marquette-Vertretung in Verbindung.
SERVICE ISU-VALVE A/B	Alarmton, Meldung im GAS-Fenster	Fehler im Drehventil der ISU	Setzen Sie sich mit Ihrer zuständigen Marquette-Vertretung in Verbindung
SERVICE MASS-SPEK ID	Alarmton, Meldung im GAS-Fenster	Der Raum konnte vom Massenspektrometer-System nicht identifiziert werden. Möglicherweise Fehler bei der Vorbereitung des Massenspektrometer-Systems.	Identifizieren Sie den Raum in der Massenspektrometer-Einstellung korrekt.

20 SCHNITTSTELLEN

Einleitung 20-2

Tram-net-Interface-Adapter (TIA) 20-4
- Sicherheit 20-5
- Verbindungen 20-5

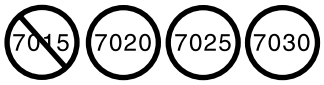
Achtfachschnittstelle (Octanet) 20-6
- Sicherheit 20-7
- Verbindungen 20-8
- Die Kontrollanzeigen am seriellen Port 20-9

Angezeigte Daten 20-10
- Parameter 20-10
- Parameterfenster und Menüs 20-10
  - Pulsoximeter 20-10
  - Transkutan-Monitoren 20-11
  - Beatmungssysteme 20-11
  - Gas-Analysatoren 20-12
  - Kontinuierliches Herzzeitvolumen 20-13
  - IV-Pumpen 20-13
  - Urometer 20-14
  - Narkosegeräte 20-14

Software-Kompatibilität 20-15

Benachrichtigung über Geräte-Aufrüstungen 20-16

Einleitung



Der Solar-Patientenmonitor kann mit bestimmten Fremdgeräten, wie z.B. Beatmungssystemen und Anästhesiemaschinen verbunden werden, um alle Patientendaten in einem Gerät zusammenzufassen. Um die Kommunikation mit diesen Geräten zu ermöglichen, wird ein Marquette Tram-net Interface Adapter (TIA) oder ein Octanet Connectivity Device (Achtfach-Schnittstelle) zusammen mit dem Solar-Patientenmonitor benötigt.

WICHTIG: Der Monitor kann nur Informationen darstellen, die das Fremdgerät zur Verfügung stellt. Die übertragenen Parameter variieren zwischen den einzelnen Fremdgeräten. Da sie von den Geräteherstellern jederzeit ohne weitere Benachrichtigung geändert werden können, erlischt möglicher weise die Zulassung einer entsprechenden Geräteanbindung!

Die nachfolgende Tabelle zeigt die zum Zeitpunkt der Herausgabe dieser Gebrauchsanleitung kompatiblen Fremdgeräte. Die Tabelle ist nach Gerätetypen zusammengestellt.

Geräte-Kompatibilitätstabelle

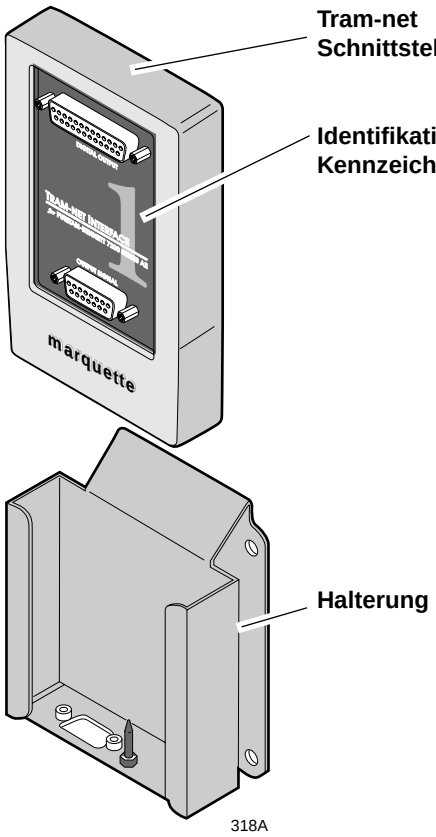
Gerätetyp	Hersteller und Modell	TIA	Octanet	Kurven	Alarme
Narkosegerät	**Dräger Julian**	Nein	Ja	Druck, CO2	Ja
Narkosegerät	**Dräger Cato**	Nein	Ja	Druck, CO2	Ja
Narkosegerät	**Dräger Cicero EM**	Nein	Ja	Druck, CO2	Ja
Narkosegerät	**Dräger PM 8060**	Nein	Ja	Druck, CO2	Ja
Narkosegerät	**North American Dräger Narkomed 2B, 2C, 3, 4**	Ja	Ja	2C/4: Druck, Flow nur 4: CO2	Ja
Narkosegerät	**Engström EAS 9000, 9010, 9020**	Ja	Ja	Druck, Flow, CO2	Ja
Narkosegerät	**Ohmeda 7800, 7810**	Nein	Ja	Keine	Ja
Narkosegerät	**Ohmeda 7900**	Nein	Ja	Keine	Ja
Narkosegerät	**Ohmeda Aestiva 3000**	Nein	Ja	Keine	Ja
Narkosegerät	**Taema Alys**	Nein	Ja	Druck, Flow	Ja
Kontinuierliches Herzzeitvolumen	**Abbott Q-Vue**	Ja	Ja	N.A.	Nur Statusmeldungen
Kontinuierliches HZV mit SVO2	**Abbott Q-2**	Ja	Ja	N.A.	Nur Statusmeldungen
Kontinuierliches HZV mit SVO2	**Baxter Edwards Vigilance**	Ja	Ja	N.A.	Ja
Gas-Analysator	**Datex Capnomac Ultima**	Ja	Ja	CO2 (nur mit TIA)	Ja
Gas-Analysator	**Ohmeda 5250 RGM**	Ja	Ja	CO2 (nur mit TIA)	Ja

Geräte-Kompatibilitätstabelle

Gerätetyp	Hersteller und Modell	TIA	Octanet	Kurven	Alarme
Gas-Analysator	**Ohmeda Rascal II**	Ja	Ja	CO2 (nur mit TIA)	Nein
IV-Pumpen	**Abbott LifeCare 5000**	Nein	Ja	N.A.	Nur Statusmeldungen
IV-Pumpen	**Alaris Medical Systems 560M, 570**	Nein	Ja	N.A.	Nur Statusmeldungen
IV-Pumpen	**Alaris Medical Systems Gemini PC-1, PC-2, PC-2TX, PC-4**	Nein	Ja	N.A.	Nur Statusmeldungen
IV-Pumpen	**Baxter Edwards Flowgard 6201, 6301**	Nein	Ja	N.A.	Nur Statusmeldungen
Pulsoximeter	**Nellcor Puritan Benett N-200**	Nein	Ja	N.A.	Ja
Transkutan-Monitoren	**Novametrix 840 PtcO2/PtkCo2, TCO2M**	Ja	Ja	N.A.	Nur Statusmeldungen
Transkutan-Monitoren	**Radiometer TINA (TCM3)**	Ja	Ja	N.A.	Ja
Urometer	**Bard CritiCore**	-	Ja	N.A.	Nur Statusmeldungen
Beatmungssysteme	**Allied Health Care Products Bear 1000**	Ja	Ja	Druck, Flow	Ja
Beatmungssysteme	**Bird 8400ST**	Ja	Ja	Keine	Ja
Beatmungssysteme (Neonatal)	**Bird VIP**	Ja	Ja	Keine	Ja
Beatmungssysteme (Neonatal)	**Dräger Babylog 8000**	Ja	Ja	Druck, Flow	Nur mit TIA
Beatmungssysteme	**Dräger Evita**	Ja	Ja	Druck	Ja
Beatmungssysteme	**Dräger Evita 2, Evita 2 Dura, Evita 4**	Ja	Ja	Druck, CO2	Ja
Beatmungssysteme	**Hamilton Amadeus, Veolar**	Ja	Ja	Druck, Flow	Ja
Beatmungssysteme	**Nellcor Puritan Bennett Adult Star, Adult Star 1500, 2000**	Ja	Ja	Druck (Nur TIA)	Ja
Beatmungssysteme (Neonatal)	**Nellcor Puritan Bennett Infant Star, Infant Star 500, 950**	Ja	Ja	Druck (Nur TIA)	Ja
Beatmungssysteme	**Nellcor Puritan Bennett 7200SPE, AE, E**	Ja	Ja	Druck, Flow (Nur TIA)	Ja
Beatmungssysteme	**Siemens SV900C, 900D, 900E**	Ja	Ja	Druck, Flow (Nur TIA)	Nur mit TIA
Beatmungssysteme (Erwachsene/ Neonatal)	**Siemens SV300**	Ja	Ja	Druck, Flow (Nur TIA)	Nur mit TIA
Beatmungssysteme (Neonatal)	**Sechrist 600 APM**	Ja	Nein	Druck	Ja

Tram-net-Interface-Adapter (TIA)

Für jedes Fremdgerät ist ein spezieller Tram-net Interface Adapter (TIA) erforderlich. Alle TIA und die dafür erforderlichen Kabel sind eindeutig gekennzeichnet und farbcodiert.



Tram-net Schnittstellenadapter

Der TIA wird in die Halterung eingeschoben, die sich an einer für die Anwendung günstigen Stelle befestigen läßt.

Mit jedem TIA werden Anleitungen zur Einrichtung der Kommunikation und zur Installation mitgeliefert. Beachten Sie bitte die speziellen Anweisungen in diesen Anleitungen, wie die Kabel zwischen dem TIA und dem Fremdgerät verbunden werden müssen. In manchen Fällen muß ein Fremdgerät speziell konfiguriert werden (Baud-Rate, Parität, etc.), um eine Kommunikation zu ermöglichen. Auch diese Informationen werden beigefügt.

Sicherheit

WARNUNG

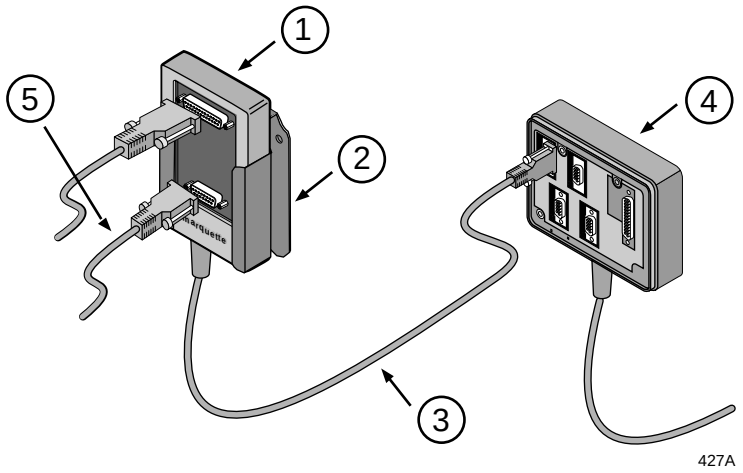
ALARME: Die Alarme der Fremdgeräte dürfen nicht ausgeschaltet oder leiser gestellt werden, da dies die Wichtigkeit des Fremdgerätes als primäre Alarmquelle für die vom Fremdgerät überwachten Parameter einschränkt.

Verbindungen

Bevor Sie mit der Verbindung beginnen, müssen Sie die mit dem TIA mitgelieferten Anweisungen beachten. Es können spezielle Einstellungen am Fremdgerät erforderlich sein, um eine Kommunikation zu ermöglichen.

Um den TIA mit Ihrem Überwachungssystem zu verbinden, gehen Sie wie folgt vor:

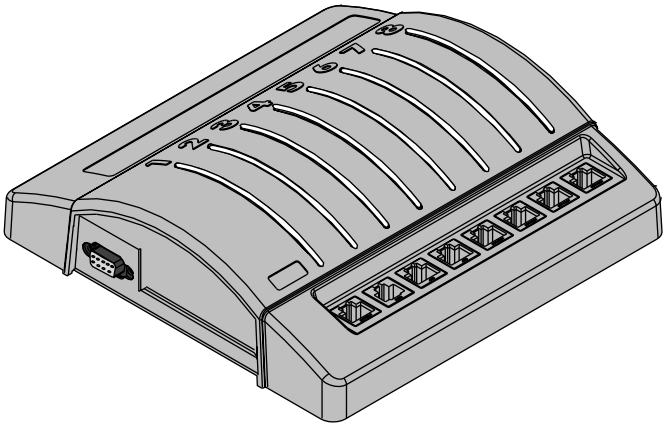
1. Schieben Sie den TIA (1) in die Halterung (2).
2. Verbinden Sie das Kabel (3) zwischen der Tram-net Verteilerdose [dem sogenannten Hub] (4) und dem TIA.
3. Abhängig vom Fremdgerät müssen noch ein oder zwei Kabel (5) an das Fremdgerät angeschlossen werden (die Lage der Anschlüsse am Fremdgerät können Sie den Installationsanleitungen des TIA entnehmen).



Verkabelungsplan zwischen Tram-net-Verteiler und TIA

Achtfachschnittstelle (Octanet)

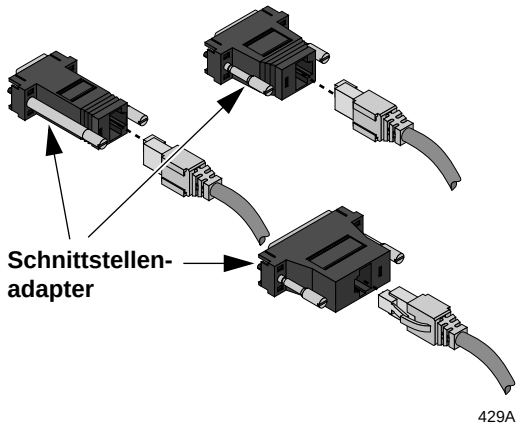
Als Schnittstelle für acht verschiedene an einem Patienten angeschlossene Geräte kann ein Octanet Connectivity Device installiert werden.



428A

Octanet Connectivity Device

Jedes an das Octanet Connectivity Device angeschlossene Fremdgerät muß mit einem speziellen, im Werk programmierten Schnittstellenadapter ausgestattet sein, um eine Kommunikation zwischen den beiden Geräten zu ermöglichen. Mit jedem Schnittstellenadapter werden Anleitungen zur Einrichtung der Kommunikation und zur Installation mitgeliefert. Beachten Sie bitte die speziellen Anweisungen in diesen Anleitungen, wie die Kabel zwischen dem Schnittstellenadapter und dem Fremdgerät verbunden werden müssen und welche besonderen Einstellungen am Fremdgerät erforderlich sind.



429A

Schnittstellenadapter

Sicherheit

WARNUNGEN

GENAUIGKEIT: Die über ein Octanet Connectivity Device an ein klinisches Informationssystem übertragenen Patienteninformationen müssen von medizinischem Personal begutachtet werden, bevor sie dauerhaft in einer Datenbank gespeichert werden.

ALARME: Die Alarme der Fremdgeräte dürfen nicht ausgeschaltet oder leiser gestellt werden, da dies die Wichtigkeit des Fremdgerätes als primäre Alarmquelle für die vom Fremdgerät überwachten Parameter einschränkt.

RICHTIGE ADAPTER: Die Verwendung eines falschen Schnittstellenadapters kann zu einer fehlerhaften Funktion des unterstützten Fremdgerätes führen. Überprüfen Sie, daß der richtige Schnittstellenadapter an das Fremdgerät angeschlossen ist, bevor das Gerät zur Patientenüberwachung verwendet wird.

INSTALLATION: Der Anschluß des Schnittstellenadapters an das Fremdgerät und die erforderlichen Einstellungen am Fremdgerät (Baud-Rate, Parität), die in der Installationsanleitung des Schnittstellenadapters beschrieben werden, müssen von hierzu qualifiziertem technischem Personal durchgeführt werden.

Verbinden Sie die Kabel des Octanet Connectivity Device nur mit den vorgesehenen Schnittstellenadaptern und den dazu gehörigen Fremdgeräten.

Um eine unbeabsichtigte Trennung der Kabel zu vermeiden, verlegen Sie diese immer so, daß sie keine Stolpergefahr darstellen. Wickeln Sie herumhängende Kabel zusammen und sichern Sie sie, um zu vermeiden, daß sich Personal oder Patienten darin verfangen können. Installieren Sie nicht an Stellen, an denen das Gerät auf jemanden herunterfallen könnte.

EINZELPATIENTEN-ANWENDUNG: Alle acht seriellen Ports des Octanet dürfen nur für einen Patienten verwendet werden.

VORSICHT

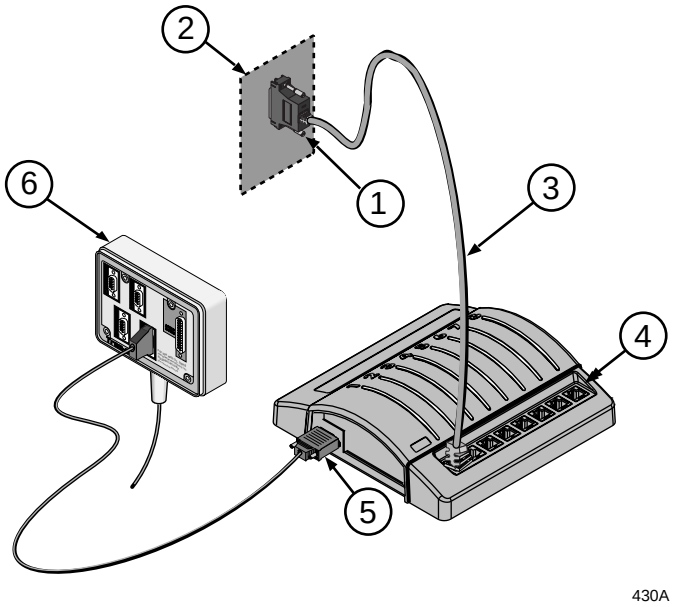
INSTALLATION: Um ein versehentliches Eindringen von Flüssigkeiten in das Octanet Connectivity Device zu vermeiden, installieren Sie dieses immer mit den Anschlüssen nach unten.

HINWEIS: Um eine sichere Funktion zu gewährleisten, empfehlen wir, die einzelnen Schnittstellenadapter fest mit demjenigen Gerät zu verbinden, das an das Octanet Connectivity Device angeschlossen werden soll.

Verbindungen

Bevor Sie mit der Verbindung beginnen, müssen Sie die mit dem Schnittstellenadapter mitgelieferten Anweisungen beachten. Es können vor der Verwendung einige spezielle Einstellungen (Baud-Rate, Parität, etc.) am Fremdgerät erforderlich sein.

1. Verbinden Sie den Schnittstellenadapter (1) *fest* mit dem anzubindenden Gerät (2). Der Adapter sollte immer fest am anzubindenden Gerät verbleiben (bei einer Trennung entfernen Sie das Kabel (3) und NICHT den Adapter).



Verkabelungsplan

2. Verbinden Sie das eine Ende des Kabels (3) mit dem Schnittstellenadapter und das andere Ende mit einem der acht seriellen Ports (4) am Octanet Connectivity Device.
3. Verbinden Sie das Tram-net-Kabel (5) mit dem mit “Tram-net” gekennzeichneten Anschluß am Octanet Connectivity Device.
4. Verbinden Sie das andere Ende mit dem Tram-net-Hub (6).

HINWEIS: Da die Spannung unzureichend ist, darf das Octanet nicht direkt mit der Tram-net-Buchse an der Rückseite des Tram-racs verbunden werden. Die Verbindung muß über einen Tram-net-Hub hergestellt werden.

Die Kontrollanzeigen am seriellen Port

Jeder serielle Port besitzt direkt darüber eine Kontrollanzeige. Mit dieser läßt sich der Status des seriellen Ports erkennen.

Die Kontrollanzeigen am seriellen Port

Grün-Status	Gelb-Status	Status	Beschreibung
Aus	Aus	Keine Verbindung	An den betreffenden Port ist nichts angeschlossen oder der Schnittstellen-Anschluß ist außer Funktion.
	Ein	Kommunikation vorbereitet	Kabel und Schnittstellenadapter sind angeschlossen, aber die Kommunikation mit dem angeschlossenen Fremdgerät ist noch nicht eingerichtet.
	Langsames Blinken (einmal alle 2 Sekunden)	Kommunikationsfehler	Angeschlossen, aber es besteht ein Kommunikationsfehler mit dem angeschlossenen Fremdgerät.
	Schnelles Blinken (Zweimal pro Sekunde)	Andere Fehler	Anzeige für: 1. Anschluß von zu vielen unterstützten Geräten eines Typs. 2. Fehlfunktion des Schnittstellenadapters. 3. Inkompatibilität zwischen der Software des angeschlossenen Gerätes und der Monitor-Software. 4. Fehlende Unterstützung für den Schnittstellenadapter durch die Monitor-Software.
Ein		In Betrieb	Die Kommunikation mit dem unterstützten Gerät ist korrekt.

Angezeigte Daten

Die von einem Fremdgerät auf dem Solar-Monitor angezeigten Daten sind abhängig vom Fremdgerät. In der nachfolgenden Tabelle finden Sie einige allgemeine Informationen darüber, welche Daten für das Überwachungssystem verfügbar sind und wie diese gehandhabt werden (Trends, Alarm-Weitergabe, Übertragung an die Zentralstation, etc.). Die Geräte-Kompatibilitätstabelle am Anfang dieses Kapitels enthält detailliertere Informationen in Bezug auf die Kurven und die Alarme.

Datenaustausch zwischen Fremdgeräten und Überwachungssystem

Fremdgeräte-Typ	Kurven [1, 3]	Parameterfenster	Trends	Alarm-Weitergabe [3]	Ausschrieb	Daten an Zentralstation [2]
Pulsoximeter	Nein	Ja	Ja	Ja	Ja	Nein
Transkutan-Monitoren	Nein	Ja	Ja	Ja	Ja	Nein
Beatmungssysteme	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	eingeschränkt
Gas-Analysatoren	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Kontinuierliches Herzzeitvolumen	Nein	Ja	Ja	Ja	Ja	Nein
IV-Pumpen	Nein	Nein	Nein	Ja	Nein	Nein
Urometer	Nein	Ja	Ja	Nein	Ja	Nein
Narkosegeräte	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja

[1] Das Octanet unterstützt nur digitalisierte Kurven; der TIA unterstützt analoge und digitalisierte Kurven.
[2] Centralscope Version 10B, CIS Version 1.0
[3] Beachten Sie die Geräte-Kompatibilitätstabelle am Anfang dieses Kapitels.

Parameter

Wie bereits zu Anfang festgestellt, variieren die Parameter, die von einem Fremdgerät am Solar-Monitor dargestellt werden können, von Gerät zu Gerät. Beatmungsgeräte, Gas-Analysatoren, kontinuierliche Herzzeitvolumen-Geräte und Narkosegeräte sind in der Lage eine Anzahl von Parametern an den Patientenmonitor zu übertragen. In einigen Fällen können nicht alle gleichzeitig dargestellt werden. Wenn Sie eine Liste der verfügbaren Parameter sehen wollen, suchen Sie nach Menüoptionen wie PARAMETER AUSWÄHLEN oder PARAMETER ANZEIGEN. Sie können damit eine Liste aller Parameter öffnen, die das Fremdgerät an den Monitor überträgt. Aus dieser Liste können Sie die Parameter wählen, die Sie darstellen wollen.

Parameterfenster und Menüs

Nachfolgend sehen Sie einige Beispiele für Parameterfenster und Menüs für die verschiedenen Gerätetypen. Die in den Parameterfenstern dargestellten Daten können von Gerät zu Gerät variieren. Es stehen nicht alle Menüoptionen bei allen Geräten zur Verfügung.

Pulsoximeter

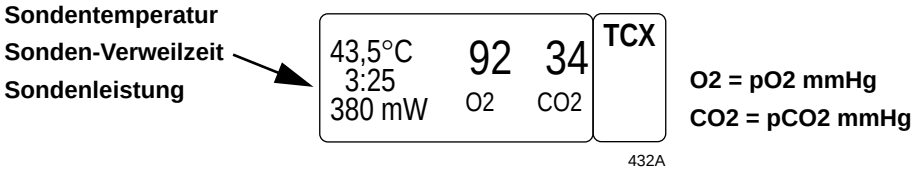
Das SPO2-Parameterfenster zeigt einen Sättigungswert und eine Pulsfrequenz. Der Zusatz EXT (#) kennzeichnet, daß es sich um Daten von einem externen Gerät handelt. Es gibt keine zugehörigen Kurven- oder Parametermenüs.

431A

Parameterfenster für extern überwachten SpO2

Transkutan-Monitoren

Das Parameterfenster eines Transkutan-Monitors ist mit TCX gekennzeichnet. Es gibt kein Parametermenü.

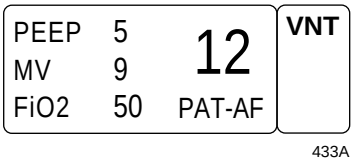


Parameterfenster eines externen Transkutan-Monitors

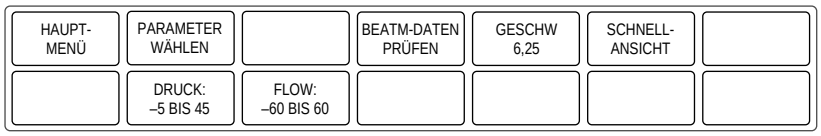
Beatmungssysteme

Für Beatmungssysteme wird ein mit VNT bezeichnetes Parameterfenster dargestellt. Die dargestellten Daten variieren zwischen den einzelnen Beatmungssystemen. Mit Hilfe des Parametermenüs können Sie die dargestellten Parameter ändern.

HINWEIS: Einige Beatmungssysteme können auch über ein CO2-Fenster mit Menü verfügen. Informationen hierzu finden Sie weiter unten bei den Gas-Analysatoren.



Parameterfenster für Beatmungssysteme



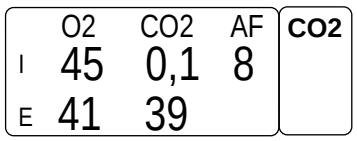
Parametermenü für Beatmungssysteme

- PARAMETER WÄHLEN: Öffnet ein Popup-Menü, mit dem sich die Parameter wählen lassen, die im Parameterfenster dargestellt werden sollen.
- BEATM-DATEN PRÜFEN: Aufrufen des Vitalwert-Programmes zur Anzeige der gespeicherten Beatmungsdaten
- GESCHW: Öffnet ein Popup-Menü, mit dem sich die Ablenkgeschwindigkeit der Beatmungskurve auf dem Monitor ändern läßt.
- SCHNELLANSICHT: Öffnet ein Informationsfenster mit allen zu diesem Zeitpunkt verfügbaren Beatmungsdaten.
- DRUCK: Öffnet ein Popup-Menü, mit dem sich eine Skala für die Beatmungsdruckkurve auswählen läßt (Zentimeter Wassersäule).
- FLOW: Öffnet ein Popup-Menü, mit dem sich eine Skala für die Beatmungsflowkurve auswählen läßt (Liter pro Minute).

Gas-Analysatoren

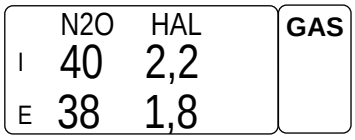
Gas-Analysatoren besitzen zwei Parameterfenster. Eines mit CO2-Informationen und eines mit Gas-Informationen. Jedes Parameterfenster kann ein Parametermenü besitzen. Die Daten im Parameterfenster können, abhängig vom angeschlossenen Fremdgerät, unterschiedlich angeordnet sein.

HINWEIS: Es kann nur ein CO2-Parameter gleichzeitig auf dem Patientenmonitor dargestellt werden. Der Patientenmonitor erkennt die erste CO2-Quelle und ignoriert alle nachfolgenden.



435A

CO2-Parameterfenster



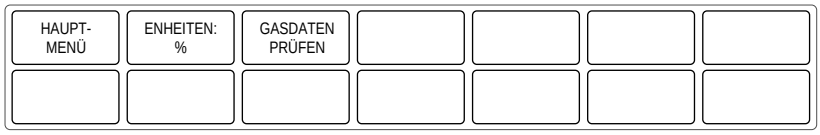
436A

GAS-Parameterfenster

437A

CO2-Parametermenü

- SKALA: Öffnet ein Popup-Menü, mit dem sich die Skala der CO2-Kurve auf dem Monitor ändern läßt.
- EINHEIT: Öffnet ein Popup-Menü, mit dem sich die Maßeinheiten für den entsprechenden Parameter ändern lassen.
- GESCHW: Öffnet ein Popup-Menü, mit dem sich die Ablenkgeschwindigkeit der CO2-Kurve auf dem Monitor ändern läßt.



438A

GAS-Parametermenü

- EINHEITEN: Öffnet ein Popup-Menü, mit dem sich die Maßeinheiten für alle Gas-Parameter ändern lassen.
- GASDATEN PRÜFEN: Aufrufen eines tabellarischen Trend-Informationsfensters, in dem die Daten für die Gas-Kontrolle aufgelistet sind.

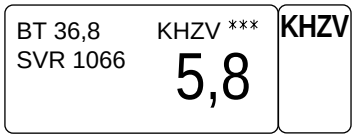
Kontinuierliches Herzzeitvolumen

Für diese Geräte wird ein mit KHZV bezeichnetes Parameterfenster dargestellt. Es gibt ein KHZV-Parametermenü.

Bei einigen kontinuierlichen HZV-Systemen wird zusätzlich ein SVO2-Parameterfenster dargestellt. Für dieses Fenster gibt es kein Parametermenü.

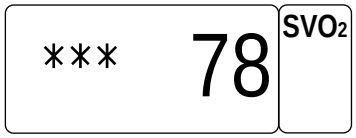
HINWEIS: Es kann nur ein SVO2-Parameter gleichzeitig auf dem Patientenmonitor dargestellt werden. Der Patientenmonitor erkennt die erste SVO2-Quelle und ignoriert alle nachfolgenden.

HINWEIS: Die Signalstärke wird mit Sternen kenntlich gemacht. Drei Sterne kennzeichnen ein gutes Signal, zwei Sterne ein durchschnittliches Signal und ein Stern ein schwaches Signal. Die Stern-Anzeige für den KHZV-Parameter steht nicht bei allen Geräten zur Verfügung.



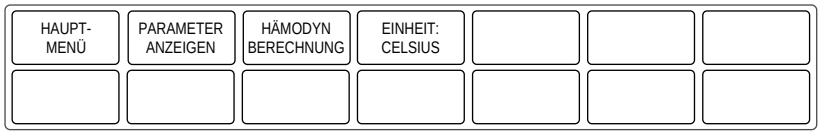
439A

KHZV-Parameterfenster



440A

SVO2-Parameterfenster



441A

KHZV-Parametermenü

- PARAMETER ANZEIGEN: Öffnet ein Popup-Menü, mit dem sich die Parameter wählen lassen, die im Parameterfenster dargestellt werden sollen.
- HÄMODYN. BERECHNUNG: Aufrufen des hämodynamischen Berechnungsprogrammes.
- EINHEIT: Auswahl von Celsius oder Fahrenheit als Maßeinheit für die Bluttemperatur (BT).

HINWEIS: Um einen KHZV-Wert von einem HZV-Wert (z.B. bei Trends) zu unterscheiden, ist einem Parameterfeld, das sich auf den KHZV bezieht, immer ein kleines “k” vorangestellt.

IV-Pumpen

Für IV-Pumpen wird kein Parameterfenster oder Menü dargestellt. Alarme werden nicht weitergegeben.

Urometer

Für Urometer wird ein mit UO bezeichnetes Parameterfenster dargestellt. Es gibt kein Parameter-Menü.

Das Urometer-Parameterfenster

HINWEIS: Die Temperatur wird als eine Anzeige der Kerntemperatur angezeigt und getrendet.

Narkosegeräte

Bei einer Schnittstelle an ein Narkosegerät sehen Sie drei Parameterfenster: CO2, GAS und VNT.

Beispiele für die Parameterfenster und die zugehörigen Parametermenüs finden Sie weiter oben in den Abschnitten zu den Beatmungsgeräten und Gas-Analysatoren.

Software-Kompatibilität

Jeder Tram-net-Schnittstellenadapter und jeder Octanet Schnittstellen-Kabeladapter wurde für spezielle Fremdgeräte-Software entwickelt. Informationen zu dieser Software findet sich in den Installationsanweisungen, die den Adaptern beigefügt sind.

Wenn Sie die Software für ein Fremdgerät, das bereits eine Schnittstelle an ein Octanet oder TIA besitzt, aufrüsten, füllen Sie bitte die “Benachrichtigung über Geräteaufrüstungen” aus, die sich am Ende dieses Kapitels befindet und faxen Sie uns diese zu. Dies ist wesentlich, um die fortdauernde Kompatibilität zwischen Fremdgeräten und Marquette-Geräten sicherzustellen.

Benachrichtigung über Geräte-Aufrüstungen

Software-Kompatibilität

Wenn Sie ein Gerät eines Fremdherstellers, das bereits eine Schnittstelle über ein TIA oder ein Octanet Connectivity Device an einen Marquette-Hellige-Patientenmonitor besitzt, aufrüsten, kopieren Sie bitte diese Seite, füllen Sie aus und faxen Sie an:

Marquette Medical Systems, Inc.
Milwaukee, Wisconsin U.S.A.
Attn: Customer Satisfaction
Quality Assurance Department
414-362-2585

Wir werden uns mit der unten angegebenen Kontaktperson in Verbindung setzen, um die erforderlichen Informationen zu erhalten, mit denen wir bestimmen können, ob Ihr Marquette-Hellige-Gerät weiterhin mit dem aufgerüsteten Gerät kompatibel ist.

_____

Kontaktperson (bitte in DRUCKSCHRIFT) in Ihrem Krankenhaus

_____

Telephonnummer der Kontaktperson (bitte mit Vorwahl und Durchwahl)

_____

Dienststunden der Kontaktperson

_____

Name des Krankenhauses

_____

_____

Adresse des Krankenhauses (einschließlich Land)

_____

Hersteller des Fremdgerätes und Modellname

Für internen Gebrauch:

Forwarded to Monitoring Marketing on _____

21 ONLINE ABG

Einleitung 21-2
Komponenten 21-2
Technischer Hintergrund 21-2
Digitalanzeige 21-3
Die Lebensdauer des optischen Sensors 21-3

Sicherheitsinformationen 21-4
Warnungen 21-4

Zusammenfassung der Prozedur 21-6
Allgemeine Übersicht 21-6

Aufbau 21-7
Einmal-Sets für das SensiCath-System 21-7
Dreiwegehähne 21-7
Standard-Aufbau 21-8
Modifizierter Aufbau 21-9

Einfügen des optischen Sensors in den Arterienkatheter 21-10
Standard-Aufbau 21-10
Modifizierter Aufbau 21-11

Ansetzen der Probenspritze an den Arterienkatheter 21-12
Standard-Aufbau 21-12
Modifizierter Aufbau 21-13

Kabelverbindungen 21-14
Anschließen der Kabel 21-14

Initialisieren des optischen Sensors 21-15
Aufrufen des ABG-Menüs 21-15
Vorbereitung der Sensor-Initialisierung 21-16
Initialisieren des optischen Sensors 21-17

Arterielle Blutgasmessung 21-20
Der ABG-Meßvorgang 21-20

Gespeicherte ABG-Daten 21-22
Kontrollieren der ABGs 21-22
Vitalwerte 21-22
Graphische Trends 21-22
Pulmonale Berechnungen 21-22

Qualitätssicherungsprüfung 21-23
Was ist eine Qualitätssicherungprüfung? 21-23
Qualitätssicherungsprüfprozedur 21-24

QA-Historie 21-26
Was ist eine QA-Historie? 21-26

Pflege und Reinigung 21-27
Modulgehäuse 21-27
Glasfaser-Anschlüsse 21-27

Fehlersuche 21-28
Luft im Katheter 21-28
Fehlermeldungen 21-28

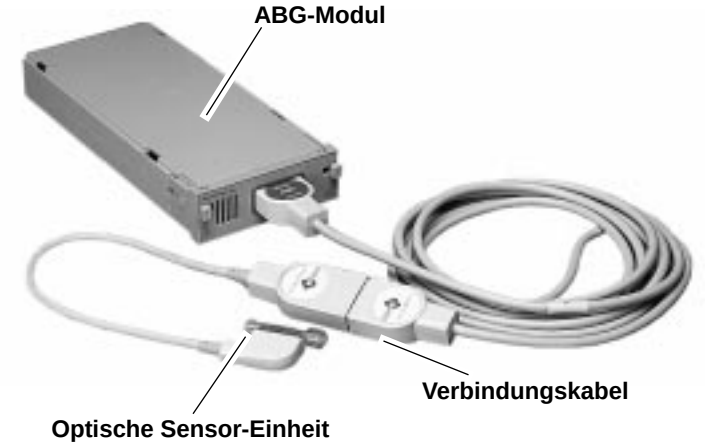
Einleitung

Komponenten

7015 7020 7025 7030

Das online ABG-Überwachungssystem besteht aus:

- einem ABG-Aufnahmemodul; dieses wird nachfolgend als ABG-Modul oder Modul bezeichnet,
- einer als SensiCath bezeichneten optischen Sensor-Einheit (Sensor mit angeschlossenem Kabel); diese wird nachfolgend als optischer Sensor oder Sensor bezeichnet und
- einem Glasfaser-Verbindungskabel



Das Online ABG-Überwachungssystem

HINWEIS: Der Signaleingang ist hoch-isoliert und defibrillatorsicher ( ).

Der isolierte Eingang gewährleistet die Patientensicherheit und schützt das Gerät während der Defibrillation und bei der Elektrochirurgie.

Die Online-ABG-Überwachung liefert bettseitige Blutgas-Ergebnisse, ohne eine Blutprobe vom Patienten zu entnehmen.

Technischer Hintergrund

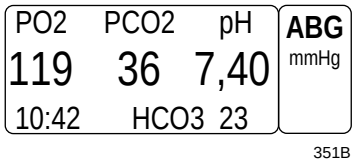
Wie funktioniert das Ganze? Der Sensor wird in Reihe mit dem arteriellen IBD-Meßkatheter montiert (siehe Abbildungen zum Aufbau auf den folgenden Seiten). Hinter dem Sensor wird eine kleine Blutprobe aus dem Katheter gezogen. Unter Verwendung der Glasfaser-Fluoreszenz-Technologie sendet das ABG-Modul Strahlung durch ein Glasfaserkabel an die chemischen Sensoren innerhalb der Sensor-Einheit. Die einzelnen chemischen Sensoren fluoreszieren abhängig von Sauerstoff, Kohlendioxyd und Wasserstoff-Ionen. Das durch die Fluoreszenz erzeugte Licht wird durch die gleichen Glasfasern in das Modul zurückgesandt, wo es von einem Photodetektor ausgemessen wird.

Digitalanzeige

Innerhalb von einer Minute mißt und zeigt das ABG-Modul Digitalwerte für:

- den Partialdruck des Blut-Sauerstoffs (PO2),
- den Partialdruck des Blut-Kohlendioxyds (PCO2) und
- die Wasserstoff-Ionenkonzentration im Blut (pH).

Die Werte sind mit einem Zeitstempel versehen; außerdem wird ein Bikarbonat-Wert (HCO3) berechnet und angezeigt.



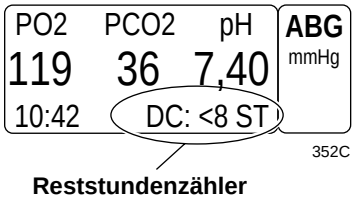
ABG-Werte

Für die tabellarischen Trends der Vitalwerte wird ein Sauerstoffsättigungswert (mit ABG-aO2 gekennzeichnet) berechnet und angezeigt. Außerdem wird für die Vitalwerte ein Basen-Überschuß (BE) berechnet und dargestellt, wenn vor einer Messung ein Hämoglobinwert im pulmonalen Berechnungsprogramm eingegeben wurde.

Die Lebensdauer des optischen Sensors

HINWEIS: Nach der Inititialisierung beträgt die Lebensdauer des Sensors 144 Stunden.

Der Sensor ist für die Anwendung an einem einzelnen Patienten vorgesehen. Nach Initialisierung (s.u.) bleibt er 144 Stunden meßbereit. Nach 136 Betriebsstunden erscheint anstelle der Bikarbonat-Parameter ein Zähler für die verbleibenden Reststunden, die mit DC ## STD angezeigt werden (siehe nachfolgende Abbildung). Dieser Zähler zählt die verbleibenden Stunden, bis der Sensor verbraucht ist. Am Ende der Sensor-Lebensdauer werden alle Werte im Parameterfenster gelöscht und es erscheint die Meldung “SENSOR ERSETZEN”.



ABG-Werte mit dem Reststunden-Zähler

Sicherheitsinformationen

Warnungen

Machen Sie sich mit allen Informationen in diesem Abschnitt vertraut, bevor Sie mit der ABG-Überwachung fortfahren. Die Warnungen in diesem Abschnitt sind alphabetisch aufgeführt und stellen keine Reihenfolge ihrer Wichtigkeit dar.

WARNUNGEN

GENAUIGKEIT

- Für genaue Ergebnisse darf die Blutprobe während der 60 Sekunden dauernden ABG-Messung nicht gestört werden.
  - ✓ Standard-Aufbau: Lassen Sie den Dreiwegehahn C zum Transducer geschlossen und zur Volumenspritze geöffnet.
  - ✓ Modifizierter Aufbau: Schließen Sie den Dreiwegehahn C zur Probenspritze.
  - ✓ Ziehen Sie während einer ABG-Messung keine Blutproben für weitere Labormessungen von einem Dreiwegehahn distal zum Sensor. Wenn Sie eine Blutprobe entnehmen müssen, verwenden Sie den Dreiwegehahn proximal zum Sensor.
- Wenn die Blutprobe verdünnt ist, sind keine exakten Messungen mehr sichergestellt. Sie müssen mindestens das 2,0-fache des Volumens der Schlauchlänge vom arteriellen Katheter durch den Sensor ziehen, um eine unverdünnte Blutprobe zu gewährleisten.

  Wenn Sie im Standard-Aufbau einen Schlauch verwenden, der größer ist als der 12”-Niedervolumen-Druckschlauch, dürfen Sie die im Set mitgelieferte Probenspritze NICHT verwenden. Es ist eine größere Probenspritze erforderlich.
- Bereiten Sie sich darauf vor, unmittelbar einen Lösungsbeutel zu verwenden, wenn Sie aufgefordert werden, diesen zu punktieren.

LUFTBLASEN: Überzeugen Sie sich, daß alle Luftblasen aus dem arteriellen Schlauchsystem entfernt sind. Luft im Sensor beeinträchtigt die Genauigkeit der Initialisierung, der QS und der Blutmeßergebnisse.

KABELBEHANDLUNG: Knicken oder quetschen Sie die Glasfaserkabel nicht. Ein beschädigtes Kabel kann zu fehlerhaften Werten, schwachem Licht oder gar keinen Werten führen.

Setzen Sie die Kappen auf die Glasfaser-Anschlüsse, wenn die Kabel nicht verwendet werden, um diese vor Staub und Schmutz zu schützen.

VERSTOPFUNGEN: Führen Sie keine Objekte in den Sensor ein, um Verstopfungen zu beseitigen. Entfernen Sie Verstopfungen, indem Sie durch den Dreiwegehahn spülen oder tauschen Sie den Sensor aus.

ANSCHLÜSSE: Die Glasfaser-Anschlüsse müssen für eine exakte Sensor-Initialisierung, für exakte ABG-Messungen und QS-Prüfwerte fest verbunden sein.

WARNUNGEN

PROBENZIEHEN: Verwenden Sie das krankenhausübliche Vorgehen, wenn Sie Proben aus dem arteriellen Katheter ziehen, um ein Vakuum in den Kathetern zu vermeiden.

SPÜLLÖSUNG: Verwenden Sie als Spüllösung für den Sensor nur additivfreie normale Kochsalzlösung mit oder ohne Heparin. Durch den Sensor dürfen keine Medikamente gegeben werden.

SPÜLVOLUMEN: Das Spülvolumen des Sensors darf die für den Patienten zugelassene tägliche Flüssigkeitsaufnahme nicht übersteigen.

SPÜLEN: Spülen Sie den Sensor und den arteriellen Katheter nach dem krankenhausüblichen Verfahren, um die Durchgängigkeit des Katheters zu gewährleisten.

BEACHTEN DER ANWEISUNGEN: Sie müssen die Aufbau- und Meßprozeduren vollständig und in der Reihenfolge beachten wie sie dargeboten werden, da Fehler hierbei zu ungenauen Blutgasmessungen führen können.

VERPACKUNG: Überprüfen Sie die Sensor-Verpackung auf eventuelle Beschädigungen. Verwenden Sie den Sensor nicht, wenn Sie Anzeichen von Beschädigungen an der Verpackung finden.

PATIENTENSICHERHEIT: Sie müssen bei der ABG-Messung beim Patienten bleiben.

SENSORABDECKUNG: Entfernen Sie die Sensorabdeckung nicht, damit der Sensor vor Licht geschützt bleibt.

AUFBAU: Bei Patienten mit Umbilikalarterien-Katheter, wenn eine Infusionspumpe zur Infusion durch den arteriellen Katheter verwendet wird oder wenn eine Überwachung der Blutdruckkurve während der Messung gewünscht wird, müssen Sie den modifizierten Aufbau verwenden.

VERFALLDATUM: Verwenden Sie den Inhalt des Sets nicht mehr, wenn das auf der Verpackung aufgedruckte Verfalldatum abgelaufen ist.

EINZELANWENDUNG: Der Sensor und das Zubehör sind Einmalprodukte für Mehrfachmessungen aber nur für Einzelpatientenanwendung. Resterilisieren Sie die Teile nicht und verwenden Sie sie nicht an anderen Patienten.

STERILISATIONSTECHNIK: Für Sterilität:

- Verwenden Sie die krankenhausübliche sterile Technik beim Sensor-Aufbau, der Initialisierung und der QS-Prüfung.
- Öffnen Sie die Sensor-Verpackung erst, wenn der Sensor in den arteriellen Katheter des Patienten eingefügt werden soll.

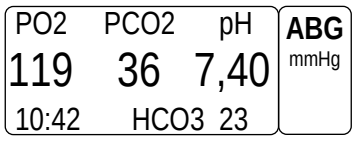
Zusammenfassung der Prozedur

Allgemeine Übersicht

Diese Zusammenfassung soll Ihnen eine allgemeine Übersicht über die gesamte ABG-Prozedur vermitteln. Einzelheiten finden Sie weiter unten in diesem Kapitel.

In den Patienten muß ein arterieller Standard-Katheter mit an das Blutdruck-Aufnahmemodul angeschlossenem Transducerkabel eingeführt sein. Dadurch lassen sich Blutdruckdaten auf dem Monitor darstellen und Patientendaten speichern. Wenn Sie einen Tramscope Patientenmonitor verwenden, muß ein Tram-Modul im System enthalten sein, um die Patientendaten speichern und abrufen zu können.

1. Fügen Sie den Sensor und die Probenspritze in den arteriellen Katheter ein und schließen Sie das Glasfaser-Verbindungskabel an den Sensor und das ABG-Modul an.
2. Initialisieren Sie den Sensor, indem Sie zuerst den “Level 1”-Beutel und dann den “Level 2”-Beutel verwenden. Es erscheint ein Informationsfenster mit Aufforderungen, die Sie durch die Prozedur geleiten. (diese Prozedur ist nur einmal vor der ersten Messung erforderlich).
3. Nehmen Sie eine ABG-Probe.
   a. Wählen Sie aus dem ABG-Menü die Option ABG JETZT. Es erscheint ein Informationsfenster mit Aufforderungen, die Sie durch die Prozedur geleiten. Die Aufforderungen erscheinen außerdem im ABG-Parameterfenster.
   b. Wenn Sie dazu aufgefordert werden, öffnen/schließen Sie die entsprechenden Dreiwegehähne und ziehen Sie mit der Probenspritze Blut in den Sensor. Die Meßzeit beträgt eine Minute.
   c. Führen Sie die Blutprobe mit der Probenspritze wieder zurück.
   d. Benutzen Sie die angesprochenen Dreiwegehähne, um den Katheter nach der krankenhausüblichen Prozedur zu spülen.
   e. Bestätigen Sie die Spülung, wenn Sie dazu aufgefordert werden und überprüfen Sie die ABG-Ergebnisse. Die Ergebnisse werden im ABG-Meßwertfenster mit einem Zeitstempel dargestellt.



351B

Aufbau

Einmal-Sets für das SensiCath-System

Für die ABG-Überwachung ist ein SensiCath-Sensor erforderlich. Dieser befindet sich im SensiCath Optical Sensor-Set.

Das SensiCath Optical Sensor-Set enthält:

- Die SensiCath Optical Sensor-Einheit
- Sensor-Abdeckung
- Dreiwegehähne
- Gebrauchsanleitung

Für die Integration des Sensors in das arterielle Kathetersystem steht zusätzliches Einmalzubehör zur Verfügung. Es gibt ein Set für den Standard-Aufbau und eines für den modifizierten Aufbau. Der modifizierte Aufbau wird verwendet bei Patienten mit Umbilikalarterien-Kathetern, wenn eine Infusionspumpe zur Infusion durch den arteriellen Katheter verwendet wird oder wenn eine Überwachung der Blutdruckkurve während der ABG-Überwachung gewünscht wird.

Das Set für den Standard-Aufbau enthält:

- 1 Volumenbegrenzte Probenspritze
- 1 Dreiwegehahn mit 30 cm- Niedervolumen-Druckschlauch
- 1 Verlängerungssatz (1,2 m) mit Luer-Lock
- Gebrauchsanleitung

Das Set für den modifizierten Aufbau enthält:

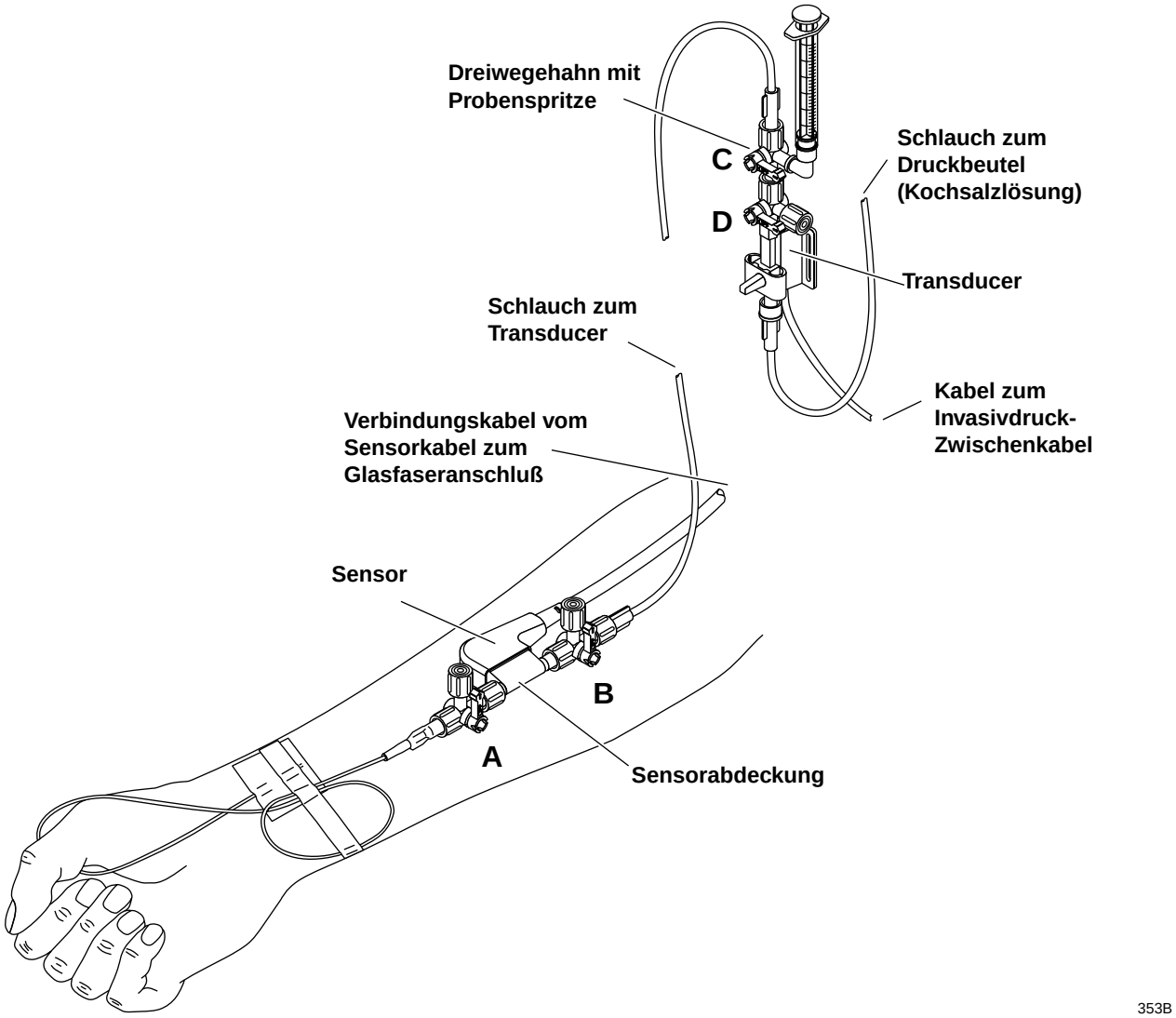
- 1 Verlängerungsschlauch (15 cm)
- Gebrauchsanleitung

Zusätzlich zu den Einmal-Sets benötigen Sie ein Initialisierungs-Set. Siehe Seite 21-16.

Dreiwegehähne

Bei den Prozeduren in diesem Kapitel wird auf verschiedene Dreiwegehähne im Arterienkatheter/Sensor-Aufbau Bezug genommen. Im modifizierten Aufbau sind die einzelnen Dreiwegehähne als ARTERIENKATHETER, A oder B bezeichnet. Im Standard-Aufbau sind die einzelnen Dreiwegehähne mit A, B, C oder D gekennzeichnet. Die Lage der einzelnen Dreiwegehähne finden Sie in den Abbildungen auf den Seiten 21-8 und 21-9.

Standard-Aufbau

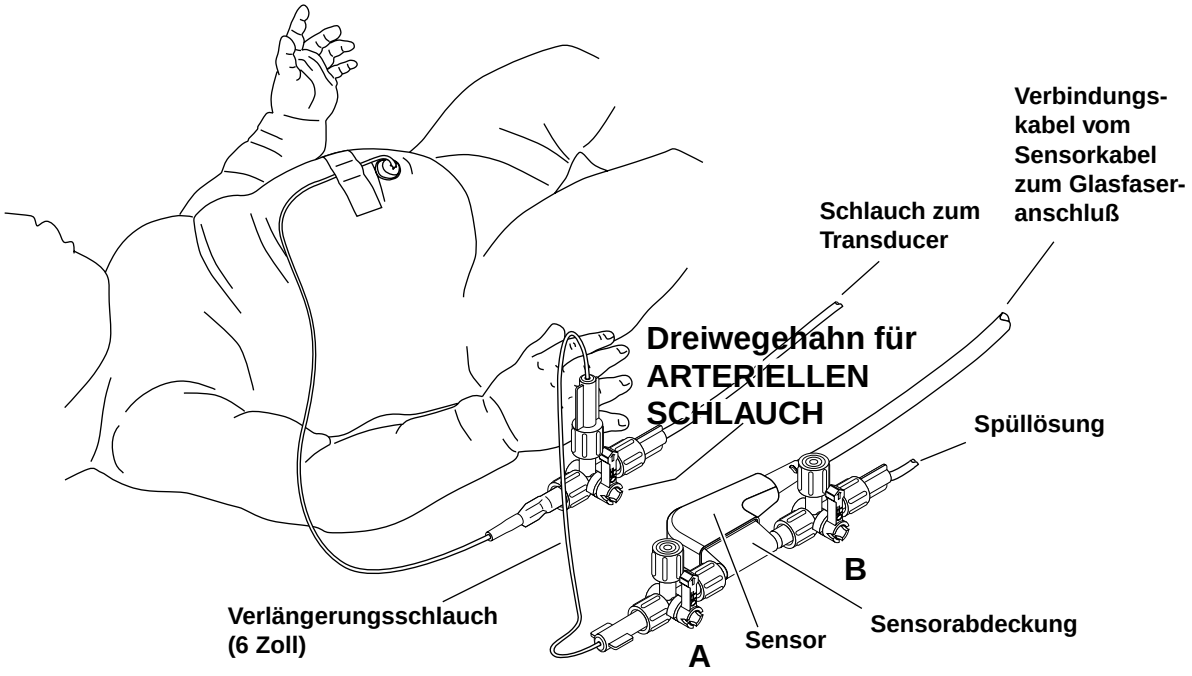


Standard-Aufbau mit Sensor

Dieser Aufbau ist für peripher-arterielle Anwendungen vorgesehen. Der Dreiwegehahn A wird für die Initialisierungs- und QS-Prüfungslösungen verwendet. Dieser Dreiwegehahn kann auch verwendet werden, um zusätzliche Blutproben während der ABG-Messungen zu ziehen.

Der Dreiwegehahn B ist für einen Abflußbeutel vorgesehen.

Modifizierter Aufbau



Modifizierter Aufbau mit Sensor

Dieser Aufbau wird verwendet bei Umbilikalarterien-Anwendungen, bei Infusionspumpen-Anwendungen oder bei Anwendungen, bei denen eine rasche Rückkehr zur Überwachung der Blutdruckkurve während der ABG-Überwachung gewünscht wird. Der Dreiwegehahn A wird für die Initialisierungs- und QS-Prüfungslösungen verwendet. Dieser Dreiwegehahn kann auch verwendet werden, um zusätzliche Blutproben während der ABG-Messungen zu ziehen.

Der Dreiwegehahn B ist für die Probenspritze, die Spüllösung und den Abflußbeutel vorgesehen.

Einfügen des optischen Sensors in den Arterienkatheter

Standard-Aufbau

Der Standard-Aufbau wird verwendet für Patienten mit Peripher-Arterienkathetern. Es wird davon ausgegangen, daß der arterielle Druck-Transducer installiert ist und der Druck überwacht wird.

Diese Prozedur kann so modifiziert werden, daß der Sensor bereits zum Zeitpunkt der Verlegung des arteriellen Katheters eingebracht wird.

1. Öffnen Sie die Packung mit dem Sensor. Hierbei kann sich etwas Kondensation zeigen. Dies ist normal und beeinflußt die Funktion des Sensors nicht.
2. Überprüfen Sie den Sensor.
   - Er muß mit Flüssigkeit gefüllt sein.
   - Er muß an beiden Enden fest verschlossen sein.
   - Kleinere Luftblasen dürfen im Sensor vorhanden sein. Die Luft muß vor der Verwendung durch Spülen des Schlauches beseitigt werden.

   HINWEIS: Wenn sich keine Flüssigkeit im Sensor befindet oder die Kappen locker sind oder fehlen, darf der Sensor nicht verwendet werden.
3. Entfernen Sie die Kappe vom weiblichen Anschluß des Sensors.
4. Schließen Sie den Dreiwegehahn A zum Patienten.

Beachten Sie die Seite 21-8 bezüglich der Lage der Dreiwegehähne A und B.

5. Entfernen Sie den arteriellen Katheter vom Dreiwegehahn A.
6. Verbinden Sie den Dreiwegehahn B mit dem arteriellen Druckmeßkatheter.
7. Fügen Sie den Sensor am Dreiwegehahn B an und ziehen Sie die Luer-Verbindung fest.
8. Entfernen Sie die Kappe vom männlichen Anschluß des Sensors.
9. Spülen Sie mit der Schnellspülvorrichtung am Transducer alle Luft aus dem Dreiwegehahn B und dem Sensor.
10. Bringen Sie den Sensor am Dreiwegehahn A an und ziehen Sie die Luer-Verbindung fest.

    HINWEIS: Zwischen der Einführungsstelle und dem Dreiwegehahn A wird ein 30 cm-Niedervolumen-Druckschlauch benötigt. Wenn diese Schlauchgröße nicht verwendet wird, bestimmen Sie das Volumen des vom arteriellen Katheter durch den Sensor verwendeten Schlauches und multiplizieren Sie dieses mindestens mal zwei. Dies bestimmt die Größe Ihrer Probenspritze.
11. Entfernen Sie die Kappe vom Dreiwegehahn A und spülen Sie den Sensor. Hierdurch werden die Luftblasen entfernt und es verbleibt Spüllösung im Sensor.
12. Setzen Sie die Kappe wieder auf und drehen Sie den Dreiwegehahn A, um die Überwachung des arteriellen Katheters fortzusetzen.
13. Spülen Sie den arteriellen Katheter zum Patienten.

Modifizierter Aufbau

Der modifizierte Aufbau wird verwendet bei Patienten mit Umbilikalarterien-Kathetern, wenn eine Infusionspumpe zur Infusion durch den arteriellen Katheter verwendet wird oder wenn eine unmittelbare Rückkehr zur Überwachung der Blutdruckkurve während der ABG-Überwachung gewünscht wird.

Diese Prozedur kann so modifiziert werden, daß der Sensor bereits zum Zeitpunkt der Verlegung des arteriellen Katheters eingebracht wird.

1. Öffnen Sie die Packung mit dem Sensor. Hierbei kann sich etwas Kondensation zeigen. Dies ist normal und beeinflußt die Funktion des Sensors nicht.
2. Überprüfen Sie den Sensor.
   - Er muß mit Flüssigkeit gefüllt sein.
   - Er muß an beiden Enden fest verschlossen sein.
   - Kleinere Luftblasen dürfen im Sensor vorhanden sein. Die Luft muß vor der Verwendung der Vorrichtung entfernt werden.

   HINWEIS: Wenn sich keine Flüssigkeit im Sensor befindet oder die Kappen locker sind oder fehlen, darf der Sensor nicht verwendet werden.

Beachten Sie die Seite 21-9 bezüglich der Lage der Dreiwegehähne ARTERIENKATHETER, A und B.

3. Entfernen Sie die Kappe vom männlichen Anschluß des Sensors.
4. Befestigen Sie den Dreiwegehahn A am männlichen Ende des Sensors.
5. Entfernen Sie die Kappe vom weiblichen Anschluß des Sensors.
6. Befestigen Sie den Dreiwegehahn B am weiblichen Ende des Sensors.
7. Befestigen Sie den 15 cm-Verlängerungsschlauch am Dreiwegehahn A.
8. Spülen Sie die Luft aus dem 15 cm-Verlängerungsschlauch, den Dreiwegehähnen A und B und dem Sensor.

   HINWEIS: Zum Spülen des Sensors, der Schläuche und der Dreiwegehähne muß eine mit einer injizierbaren, additivfreien normalen Kochsalzlösung gefüllte Spritze oder Beutel verwendet werden. Die Lösung kann mit oder ohne Heparin sein.
9. Befestigen Sie den 15 cm-Verlängerungsschlauch am ARTERIENKATHETER-Dreiwegehahn.

Ansetzen der Probenspritze an den Arterienkatheter

Standard-Aufbau

Diese Prozedur kann so modifiziert werden, daß die Probenspritze bereits zum Zeitpunkt der Verlegung des arteriellen Katheters angebracht wird.

WARNUNG

Überprüfen Sie nach Beendigung der Prozedur alle arteriellen Katheterverbindungen auf eingeschlossene Luftblasen. Entfernen Sie alle Luftblasen auf die krankenhausübliche Weise, um Ungenauigkeiten und Luftembolien zu vermeiden.

Gehen Sie wie folgt vor, wenn für einen Standard-Aufbau die im Set mitgelieferte Probenspritze eingefügt werden soll: Der Dreiwegehahn mit angebrachter Spritze wird als Dreiwegehahn C bezeichnet.

Beachten Sie Seite 21-8 bezüglich der Lage der Dreiwegehähne.

HINWEIS: Zwischen dem Sensor und der Probenspritze sind mindestens 1,2 Meter Druckschlauch erforderlich. Hierdurch wird vermieden, daß Blut während der ABG-Messung in die Probenspritze eindringt.

1. Schließen Sie den Dreiwegehahn B zum Patienten.
2. Entfernen Sie am Dreiwegehahn D den arteriellen Katheter vom Drucktransducer.
3. Schließen Sie das weibliche Ende der Spritzeneinheit am Dreiwegehahn D an den Drucktransducer an.
4. Spülen Sie die Spritze/Dreiwegehahn-Einheit, indem Sie den Schnellspül-Mechanismus am Drucktransducer auslösen und befestigen Sie während des Spülens den arteriellen Druckschlauch an der Spritze/Dreiwegehahn-Einheit.
5. Ziehen Sie die Luer-Verbindung fest, indem Sie den Befestigungsring drehen.
6. Verschließen Sie den Dreiwegehahn C an der volumenbegrenzten Probenspritze zum Patienten und füllen Sie die Spritze, indem Sie den Kolben langsam zurückziehen und gleichzeitig den Schnellspül-Mechanismus am Drucktransducer auslösen.
7. Verschließen Sie den Dreiwegehahn D am Drucktransducer zum Transducer und entfernen Sie die Kappe.
8. Drehen Sie die Spritzen-Einheit so, daß die Spitze der Spritze nach oben weist.
9. Klopfen Sie an die Spritze, so daß eingeschlossene Luft zur Luer-Spitze aufsteigt.
10. Mit der Spritze weiterhin in aufrechter Stellung drücken Sie den Kolben voll in die Spritze zurück und pressen damit sämtliche eingeschlossene Luft durch den Dreiwegehahn D nach außen.
11. Setzen Sie die Kappe wieder auf den Dreiwegehahn D.
12. Öffnen Sie alle Dreiwegehähne, so daß der Transducer zum Patienten geöffnet ist.
13. Spülen Sie den arteriellen Katheter, indem Sie den Schnellspül-Mechanismus am Drucktransducer auslösen.

Modifizierter Aufbau

Diese Prozedur kann so modifiziert werden, daß die Probenspritze bereits zum Zeitpunkt der Verlegung des arteriellen Katheters eingebracht wird.

WARNUNG

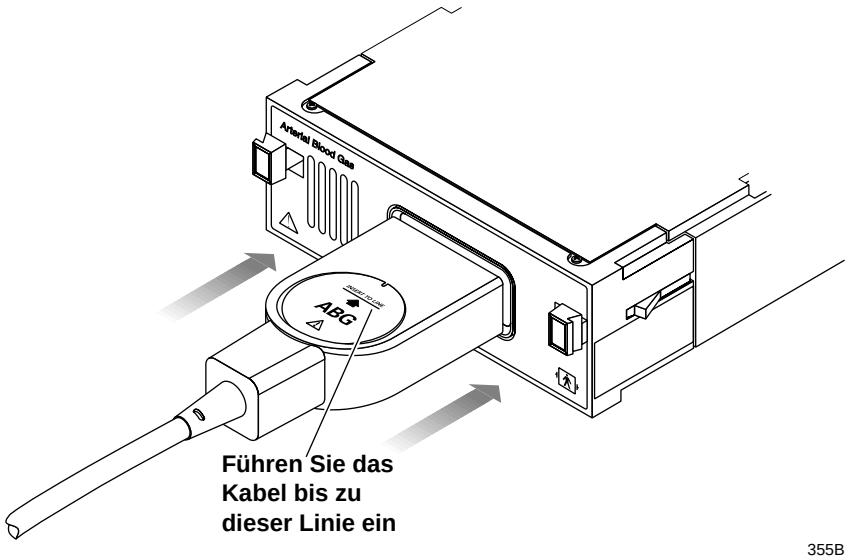
Überprüfen Sie nach Beendigung der Prozedur alle arteriellen Katheterverbindungen auf eingeschlossene Luftblasen. Entfernen Sie alle Luftblasen auf die krankenhausübliche Weise, um Ungenauigkeiten und Luftembolien zu vermeiden.

Beachten Sie bezüglich der Lage der Dreiwegehähne den Absatz "Aufbau - Standard-Aufbau" in diesem Kapitel.

Plazieren Sie für den modifizierten Aufbau eine Spritze am Dreiwegehahn B als ihre Probenspritze. Diese Probenspritze muß in der krankenhausüblichen Weise wieder angesetzt werden.

Kabelverbindungen

Anschließen der Kabel



Glasfaser-Verbindungskabel zum ABG-Modul

1. Verbinden Sie das Glasfaser-Verbindungskabel mit dem Sensorkabel und dem ABG-Modul. Auf dem Monitor erscheinen Fenster und ein ABG-Parameterfeld. ***(Das Verbindungskabel muß mit dem Sensorkabel und dem Modul verbunden sein, bevor die Fenster und das ABG-Parameterfeld auf dem Bildschirm erscheinen).*** Außerdem erscheint die Meldung “SENSOR INITIALISIEREN”. (siehe Abbildung auf der nächsten Seite).

   HINWEIS: Die Kabelenden sind entsprechend den Anschlüssen am Sensor und dem Modul farbcodiert. Achten Sie darauf, daß Sie das Kabel soweit in das Modul einschieben, wie es die Markierungslinie auf dem Kabel vorgibt.

2. Verlegen Sie das Kabel so, daß niemand darauf tritt, mit einem Wagen darüber fährt oder es anderweitig quetscht.

3. Überprüfen Sie, daß alle Anschlüsse fest sitzen.

Der Aufbau ist nun abgeschlossen, und Sie können mit dem Initialisieren des Sensors beginnen.

Initialisieren des optischen Sensors

Der Sensor muß initialisiert werden, damit sich die Konstanten, die zur Berechnung der ABG-Werte verwendet werden ergeben. Diese Prozedur muß vor der ersten Messung durchgeführt werden. Nachfolgende Messungen erfordern keine neue Initialisierung mehr.

HINWEIS: Wenn Sie das Glasfaserkabel nach der Initialisierung vom Sensor abziehen und dann an ein anderes ABG-Modul anschließen, müssen Sie den Sensor erneut initialisieren.

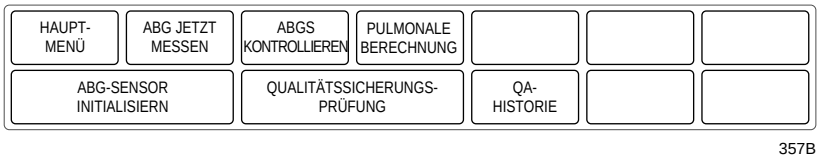
Aufrufen des ABG-Menüs

Für die Initialisierungsprozedur ist eine Menüoption aus dem ABG-Menü vorgesehen. Um das ABG-Menü aufzurufen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Drehen Sie, während Sie sich im Hauptmenü befinden, die Trim Knob-Steuerung und markieren Sie das ABG-Parameterfeld.

Das ABG-Parameterfeld und -fenster

2. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um das ABG-Menü aufzurufen.



Das ABG-Menü

Um eine Menüoption zu wählen, drehen Sie die Trim Knob-Steuerung und markieren Sie die Option; drücken Sie anschließend die Trim Knob-Steuerung, um die Auswahl abzuschließen.

HINWEIS: Während der Sensor-Initialisierung, der ABG-Messungen und der QS-Prüfungen erscheinen Aufforderungen und Meldungen auf dem Bildschirm. Nachdem eine ABG-Messung durchgeführt wurde, werden die Meßwerte angezeigt.

Vorbereitung der Sensor-Initialisierung

Die Initialisierungsprozedur dauert von der Vorbereitung bis zur Initialisierung ungefähr 10 Minuten.

Um die Initialisierung des Sensors vorzubereiten, benötigen Sie das Initialisierungsset. Dieses Set besteht aus:

2 Lösungsbeuteln (Level 1 und Level 2)

1 Abflußbeutel mit Verlängerung

1 Verlängerungsschlauch (ca. 90 cm) mit einem Dorn

2 Luer-Lock-Kappen

Gebrauchsanleitung

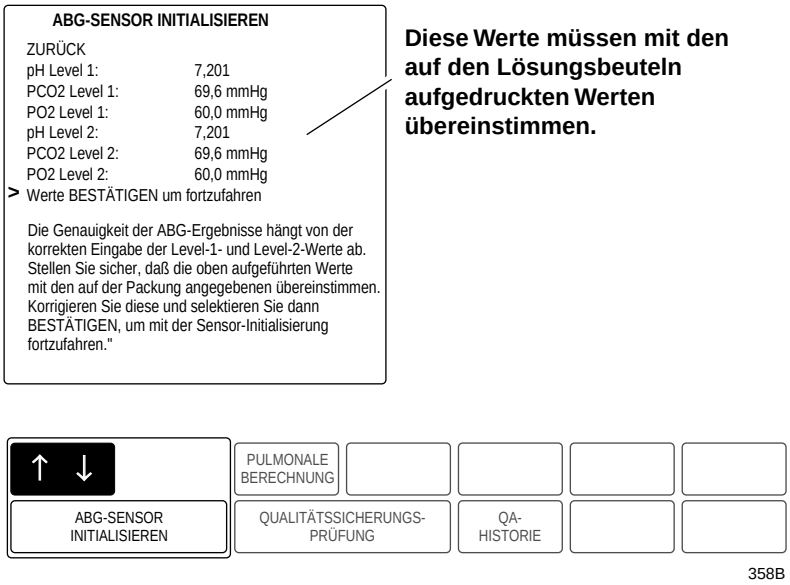
Die beiden Lösungsbeutel sind mit einer gepufferten Lösung mit vorgegebenen hohen und niedrigen Werten von PO2, PCO2 und pH gefüllt. Die Werte für PO2, PCO2 und pH sind auf der Verpackung der einzelnen Lösungen aufgedruckt.

Initialisieren des optischen Sensors

HINWEIS: DIE REIHENFOLGE IST WICHTIG. Verwenden Sie die Lösungsbeutel in der Reihenfolge: zuerst Level 1, dann Level 2. Wenn Sie versehentlich den Beutel mit dem Level 2 zuerst verwenden, beenden Sie die Prozedur unverzüglich und beginnen Sie von Neuem. Wenn Sie Ihren Fehler nicht bemerken, zeigt der Monitor eine Fehlermeldung, die allerdings erst nach Abschluß der gesamten Prozedur erscheint.

Diese Prozedur erfordert, daß Sie die beiden mit Level 1 und Level 2 beschrifteten Lösungsbeutel verwenden. Der Monitor zeigt Meldungen, die Sie durch die Prozedur geleiten. Wir empfehlen jedoch, daß Sie zunächst die gesamte in diesem Abschnitt beschriebene Prozedur durchlesen, bevor Sie anfangen, da es einige Unterschiede gibt, je nachdem ob Sie den Standard-Aufbau oder den modifizierten Aufbau verwenden.

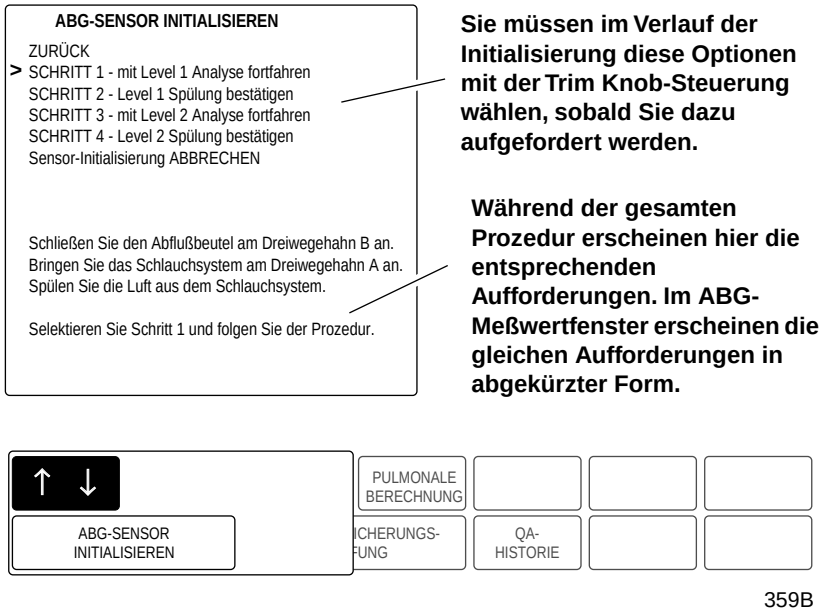
1. Öffnen Sie das Initialisierungs-Set und entnehmen Sie die Teile.
2. Wählen Sie aus dem ABG-Menü die Option ABG SENSOR INITIALISIEREN. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü mit einem Informationsfenster (Siehe unten). Das Informationsfenster zeigt die Werte für die beiden Lösungen.


ABG-SENSOR INITIALISIEREN
ZURÜCK
pH Level 1: 7,201
PCO2 Level 1: 69,6 mmHg
PO2 Level 1: 60,0 mmHg
pH Level 2: 7,201
PCO2 Level 2: 69,6 mmHg
PO2 Level 2: 60,0 mmHg
> Werte BESTÄTIGEN um fortzufahren
Die Genauigkeit der ABG-Ergebnisse hängt von der korrekten Eingabe der Level-1- und Level-2-Werte ab. Stellen Sie sicher, daß die oben aufgeführten Werte mit den auf der Packung angegebenen übereinstimmen. Korrigieren Sie diese und selektieren Sie dann BESTÄTIGEN, um mit der Sensor-Initialisierung fortzufahren."
Diese Werte müssen mit den auf den Lösungsbeuteln aufgedruckten Werten übereinstimmen.
↑ ↓
PULMONALE BERECHNUNG
ABG-SENSOR INITIALISIEREN
QUALITÄTSSICHERUNGS-PRÜFUNG
QA-HISTORIE
358B

Das Popup-Menü ABG SENSOR INITIALISIEREN mit seinem Informationsfenster

3. Überprüfen Sie, daß diese Werte mit den auf den Lösungsbeuteln aufgedruckten Werten übereinstimmen. Wenn sie exakt übereinstimmen, fahren Sie bei Schritt 4 fort. Wenn Sie nicht übereinstimmen, müssen sie die angezeigten Werte ändern. (siehe nachfolgende Prozedur).
   a. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung, um den Zeiger zu verschieben.
   b. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um den Wert zu markieren.
   c. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung, bis der Wert mit dem auf der Packung der Lösungen aufgedruckten Wert übereinstimmt.
   d. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Änderung zu bestätigen. Wiederholen Sie die Prozedur für die anderen Werte.

4. Wählen Sie BESTÄTIGEN im Informationsfenster, sobald die dargestellten Werte mit den aufgedruckten Werten übereinstimmen. Nun erscheint ein neues Informationsfenster (Siehe unten).


ABG-SENSOR INITIALISIEREN
ZURÜCK
> SCHRITT 1 - mit Level 1 Analyse fortfahren
SCHRITT 2 - Level 1 Spülung bestätigen
SCHRITT 3 - mit Level 2 Analyse fortfahren
SCHRITT 4 - Level 2 Spülung bestätigen
Sensor-Initialisierung ABBRECHEN
Schließen Sie den Abflußbeutel am Dreiwegehahn B an.
Bringen Sie das Schlauchsystem am Dreiwegehahn A an.
Spülen Sie die Luft aus dem Schlauchsystem.
Selektieren Sie Schritt 1 und folgen Sie der Prozedur.
Sie müssen im Verlauf der Initialisierung diese Optionen mit der Trim Knob-Steuerung wählen, sobald Sie dazu aufgefordert werden.
Während der gesamten Prozedur erscheinen hier die entsprechenden Aufforderungen. Im ABG-Meßwertfenster erscheinen die gleichen Aufforderungen in abgekürzter Form.
↑ ↓
ABG-SENSOR INITIALISIEREN
PULMONALE BERECHNUNG
QA-HISTORIE
359B

ABG-SENSOR INITIALISIEREN

Beachten Sie bezüglich der Lage der Dreiwegehähne den Absatz "Aufbau - Modifizierter Aufbau und Standard-Aufbau" in diesem Kapitel.

5. Vorbereiten der Lösung "Level 1":
   a. Entfernen Sie die Kappe vom Dreiwegehahn A und schließen Sie den Verlängerungsschlauch mit dem Dorn an.
   b. Spülen Sie die Luft aus dem Schlauch.
   - STANDARD-Aufbau: Verwenden Sie die Schnellspül-Vorrichtung am Transducer.
   - MODIFIZIERTER AUFBAU: Bringen Sie die Spülspritze am Dreiwegehahn B an und spülen Sie.

   c. Entfernen Sie die Kappe vom Dreiwegehahn B, bringen Sie den Abflußbeutel und den Spülschlauch an.
   d. Bringen Sie die Sensorabdeckung über dem Sensor an, falls sie sich nicht bereits dort befindet.
   e. Öffnen Sie die Verpackung der Lösung "Level 1" unter Wahrung der Sterilität am Auslaß des Beutels.
6. Wählen Sie am Monitor "SCHRITT 1" und warten Sie auf den Piepton. Nun erscheinen weitere Aufforderungen. Der Monitor läßt einen Zeitrahmen von einer Minute, um die Lösung zu erkennen, bevor er abschaltet. Dies beginnt, nachdem Sie "SCHRITT # " gewählt haben. Sobald Sie den Piepton hören:
   a. punktieren Sie den Beutel "Level 1" mit dem Dorn und hängen den Beutel an einen Infusionsständer (minimale Höhe 45 cm, maximale Höhe 90 cm,
   b. drehen Sie den Dreiwegehahn A in Richtung zum Beutel und dem Sensor auf und
   c. drehen Sie den Dreiwegehahn zum Abflußbeutel und zum Sensor auf.

   Die Messung für Level 1 beginnt. Die Meßzeit beträgt 75 Sekunden. Hierzu wird ein Zeitzähler angezeigt. Sobald der Vorgang abgeschlossen ist, ertönt ein weiterer Piepton, und es erscheinen weitere Aufforderungen.

7. Verschließen Sie den Dreiwegehahn B zum Abflußbeutel und spülen Sie die Lösung aus dem Sensor zurück in den Beutel “Level 1”.
   - STANDARD-Aufbau: Verwenden Sie die Schnellspül-Vorrichtung am Transducer und spülen Sie 5 Sekunden.
   - MODIFIZIERTER AUFBAU: Spülen Sie mit mindestens 5 ml injizierbarer, additivfreier normaler Kochsalz-Spüllösung.
8. Schließen Sie den Dreiwegehahn A in Richtung zum Beutel und öffnen Sie ihn zum Patienten.
9. STANDARD-Aufbau: Spülen Sie den Patientenkatheter, um seine Durchgängigkeit zu sichern, entsprechend dem krankenhausüblichen Verfahren.
10. Wählen Sie am Monitor “SCHRITT 2”, um die Spülung zu bestätigen. Sie werden aufgefordert, eine Minute zu warten. Hierzu erscheint ein Zeitzähler. Nach einer Minute ertönt ein Piepton und Sie werden aufgefordert den “SCHRITT 3” zu wählen.
11. Wählen Sie “SCHRITT 3” am Monitor. Nun erscheinen weitere Aufforderungen. Bereiten Sie die Lösung “Level 2” vor. Der Monitor läßt einen Zeitrahmen von einer Minute, um die Lösung zu erkennen, bevor er abschaltet. Dies beginnt, nachdem Sie “SCHRITT #3 ” gewählt haben.
    a. Öffnen Sie unter Wahrung der Sterilität am Auslaß des Beutels die Verpackung der Lösung “Level 2”.
    b. Entfernen Sie unter Wahrung der Sterilität am Dorn den Beutel mit der Lösung “Level 1” und werfen Sie diesen weg.
    c. Punktieren Sie den Beutel “Level 2” mit dem Dorn und hängen den Beutel an einen Infusionsständer (minimale Höhe 45 cm, maximale Höhe 90 cm
    d. Drehen Sie den Dreiwegehahn A in Richtung zum Beutel und dem Sensor auf.
    e. Drehen Sie den Dreiwegehahn zum Abflußbeutel und zum Sensor auf.

    Die Messung für Level 2 beginnt. Die Meßzeit beträgt 75 Sekunden. Hierzu wird ein Zeitzähler angezeigt. Sobald der Vorgang abgeschlossen ist, ertönt ein Piepton, und es erscheinen weitere Aufforderungen.
12. Verschließen Sie den Dreiwegehahn B zum Abflußbeutel und spülen Sie die Lösung aus dem Sensor zurück in den Beutel “Level 2”.
    - STANDARD-Aufbau: Verwenden Sie die Schnellspül-Vorrichtung am Transducer und spülen Sie 5 Sekunden.
    - MODIFIZIERTER AUFBAU: Spülen Sie mit mindestens 5 ml injizierbarer, additivfreier normaler Kochsalz-Spüllösung.
13. Verschließen Sie den Dreiwegehahn zum Beutel “Level 2”.
14. Spülen Sie den Patientenkatheter entsprechend dem krankenhausüblichen Verfahren.
15. Wählen Sie SCHRITT 4, um die Spülung zu bestätigen. Das System ist innerhalb von zwei Minuten für eine ABG-Messung bereit.

Bevor Sie mit Schritt 16 fortfahren, können Sie mit dem Qualitätssicherungs-Beutel, der sich im QA-Testpaket befindet, eine Qualitätssicherungs-Prüfung durchführen. Beachten Sie die Seite 21-25 “Qualitätssicherungs-Prüfprozedur”.

16. Entfernen Sie den Level-Beutel und den Abflußbeutel und werfen Sie diese weg und spülen Sie die Spritze, wenn der modifizierte Aufbau verwendet wird.
17. Setzen Sie die Kappen wieder auf die Dreiwegehähne A und B.

Arterielle Blutgasmessung

Sie müssen während des Meßvorganges am Bett des Patienten verbleiben und bereit sein, *unmittelbar* nachdem der Meßzyklus abgeschlossen ist, das Patientenblut aus dem Sensor und dem arteriellen Katheter zu spülen.

Die Meßzykluszeit von einer Minute hilft, das Risiko einer Blutgerinning zu verringern. Sobald die Messung abgeschlossen ist, ertönt ein Piepton, und auf dem Bildschirm erscheint eine Aufforderung, den Katheter zu spülen. Wenn es unterlassen wird, das Patientenblut wieder zurückzuführen und zu spülen, kann dies zur Gerinnung führen. Wenn eine Gerinnung aufgetreten ist, reinigen Sie den arteriellen Katheter in der krankenhausüblichen Weise.

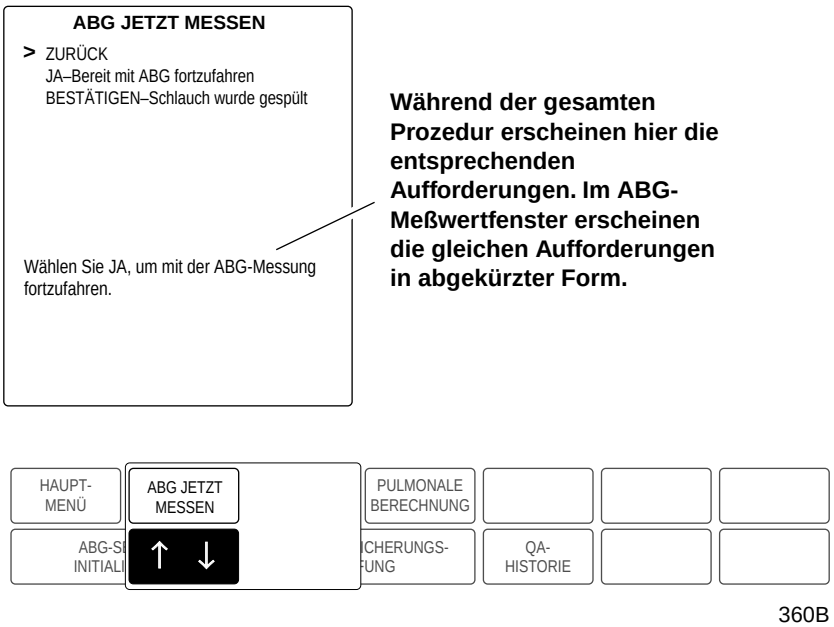
Entfernen Sie nach jeder Messung die Sensor-Abdeckung und spülen Sie den Sensor, bis dieser frei ist von Blut. Setzen Sie die Sensor-Abdeckung nach dem Spülen wieder auf.

Der ABG-Meßvorgang

Für den ABG-Meßvorgang benötigen Sie die Trim Knob-Steuerung am Monitor. Für den STANDARD-Aufbau bringen Sie eine Spritze/ Dreiwegehahn-Einheit (Dreiwegehahn C) an. Für den MODIFIZIERTEN Aufbau bringen Sie eine Probenspritze am Dreiwegehahn B an. Einzelheiten finden Sie auf den Seiten 21-12 und 21-13.

Beachten Sie bezüglich der Lage der Dreiwegehähne den Absatz "Aufbau - Modifizierter Aufbau und Standard-Aufbau" in diesem Kapitel.

1. Wählen Sie aus dem ABG-Menü die Option ABG JETZT. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü mit einem Informationsfenster (Siehe unten).


ABG JETZT MESSEN
> ZURÜCK
JA–Bereit mit ABG fortzufahren
BESTÄTIGEN–Schlauch wurde gespült
Wählen Sie JA, um mit der ABG-Messung fortzufahren.
Während der gesamten Prozedur erscheinen hier die entsprechenden Aufforderungen. Im ABG-Meßwertfenster erscheinen die gleichen Aufforderungen in abgekürzter Form.
HAUPT-MENÜ
ABG JETZT MESSEN
PULMONALE BERECHNUNG
QA-HISTORIE
360B

Das Popup-Menü ABG JETZT mit seinem Informationsfenster

2. Wählen Sie JA, um fortzufahren. Es ertönt ein Piepton und neue Aufforderungen erscheinen. Beginnen Sie erst dann, eine Blutprobe zu ziehen, wenn Sie den Ton gehört haben. Sie haben nach dem Piepton 60 Sekunden Zeit, die Dreiwegehähne zu bedienen und die Probe zu entnehmen.
   - STANDARD-Aufbau: Öffnen Sie den Dreiwegehahn an der Probenspritze zum Patienten und zum Sensor. Ziehen Sie die Blutprobe mit der Probenspritze.

- MODIFIZIERTER AUFBAU: Schließen Sie den ARTERIENKATHETER-Dreiwegehahn zum Transducer und öffnen Sie ihn zum Patienten und zum Sensor. Öffnen Sie dann den Dreiwegehahn an der Probenspritze zum Patienten und zur Spritze. Ziehen Sie die Blutprobe mit der Probenspritze.

WARNUNG

Wenn die Blutprobe verdünnt ist, sind keine exakten Messungen mehr sichergestellt. Sie müssen mindestens das 2,0-fache des Volumens der Schlauchlänge vom arteriellen Katheter durch den Sensor ziehen, um eine unverdünnte Blutprobe zu gewährleisten.

Sobald die Blutprobe entnommen ist, gehen Sie wie folgt vor:

- STANDARD-Aufbau: Lassen Sie den Dreiwegehahn zum Transducer verschlossen und zur Spritze geöffnet.
- MODIFIZIERTER AUFBAU: Verschließen Sie den Dreiwegehahn zur Probenspritze. Der ARTERIENKATHETER-Dreiwegehahn muß zum Verlängerungsschlauch und dem Sensor geschlossen werden, damit die Infusion von Flüssigkeiten und die Blutdrucküberwachung wieder aufgenommen werden kann.

Sobald das Blut im Sensor erkannt wird, beginnt die Messung. Die Meßzeit beträgt eine Minute. Hierzu wird ein Zeitzähler angezeigt.

Sobald die Messung abgeschlossen ist, ertönt ein Piepton und es erscheinen weitere Aufforderungen.

3. Spülen des Katheters

   STANDARD-Aufbau:

   a. Führen Sie die Lösung, die in die Probenspritze gezogen wurde, zurück.

   b. Schließen Sie den Dreiwegehahn an der Probenspritze zur Spritze.

   c. Spülen Sie den Katheter mit der Schnellspül-Vorrichtung am Transducer für 5 Sekunden.

   MODIFIZIERTER AUFBAU:

   a. Öffnen Sie den ARTERIENKATHETER-Dreiwegehahn zum Sensor, falls er nicht bereits geöffnet ist.

   b. Führen Sie die Lösung, die in die Probenspritze gezogen wurde, zurück.

   c. Schließen Sie den Dreiwegehahn an der Probenspritze zum Sensor.

   d. Ziehen Sie Spüllösung in die Spritze.

   e. Öffnen Sie den Dreiwegehahn an der Spritze zum Sensor.

   f. Spülen Sie den Katheter mit mindestens 5 ml additivfreier normaler Kochsalz-Spüllösung.

   g. Schließen Sie den ARTERIENKATHETER-Dreiwegehahn zum Sensor, um die normale Überwachung wieder aufzunehmen.

4. Wählen Sie am Monitor BESTÄTIGEN, wenn der Katheter gespült ist. Im ABG-Meßwertfenster erscheinen die ABG-Meßwerte.

HINWEIS: Beziehen Sie den gesamten Patientenzustand mit ein, wenn Sie die ABG-Ergebnisse beurteilen.

Gespeicherte ABG-Daten

Kontrollieren der ABGs

Vitalwerte

Sie können Sie ABG-Meßergebnisse in tabellarischer oder Trendform überprüfen.

1. Wählen Sie aus dem ABG-Menü die Option ABGS PRÜFEN.
2. Daraufhin erscheint das Vitalwert-Informationsfenster mit den Vitalwert-Menüoptionen.

VITALWERTE				15-FEB-1996 16:10	
				15-FEB 12:35	15-FEB 14:38
ABG-O2				94	106
ABG-CO2				44	54
ABG-PH				7,33	7,31
ABG-HC3				23	27
ABG-BE				-2,8	-2,8
ABG-aO2				97	98
ABG-FiO2				21	21
ABG-Hb				12	12
HF				70	70
AR1-S				134	134
AR1-D				72	72
AR1-M				92	92
AR1-F				68	68
ALARME				AUS	AUS
↓					

Der Basen-Überschuß (BE) wird nur berechnet, wenn vor einer Messung ein Hämoglobinwert im pulmonalen Berechnungsprogramm eingegeben wurde.

Das Vitalwerte-Informationsfenster mit seinen Menüoptionen

3. Mit den Menüoptionen können Sie sich durch die verfügbaren Daten bewegen.
4. Drücken Sie die Taste SCHREIBER EIN/AUS am Monitor, wenn Sie diese Informationen ausdrucken wollen.

Graphische Trends

Sämtliche ABG-Parameter können zur Darstellung als Trendgraphiken ausgewählt werden. Gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie aus dem Hauptmenü die Option PATIENTENDATEN.
2. Wählen Sie aus dem Patientendaten-Menü die Option GRAPHISCHE TRENDS.
3. Mit der Option PARAMETER WÄHLEN können Sie nun bis zu drei ABG-Parameter für die Trenddarstellung auswählen.
4. Drücken Sie die Taste SCHREIBER EIN/AUS am Monitor, wenn Sie diese Informationen ausdrucken wollen.

Pulmonale Berechnungen

Wählen Sie diese Option, wenn Sie das pulmonale Berechnungsprogramm aufrufen wollen.

FiO2- und Hämoglobinwerte können nicht direkt gemessen werden. Diese Werte werden manuell eingegeben und dann verwendet, um pulmonale Berechnungen abzuleiten. Sobald sie einmal eingegeben sind, werden diese Werte als Unterparameter für sämtliche ABG-Messungen verwendet (Einzelheiten zur Eingabe von Werten finden Sie im Kapitel 8 “Patientendaten - Pulmonale Berechnungen”).

Qualitätssicherungsprüfung

Was ist eine Qualitätssicherung-prüfung?

HINWEIS: Nach der Inititialisierung beträgt die Lebensdauer des Sensors 144 Stunden.

Der optische Sensor ist für eine ABG-Überwachung von 144 Stunden nach der Initialisierung ausgelegt. Um den gesetzlichen und krankenhausinternen Vorschriften zu genügen, steht eine Qualitätssicherungs-Prüfprozedur zur Verfügung. Diese Prozedur sollte regelmäßig und immer wenn die Genauigkeit in Frage steht, ausgeführt werden.

Um eine Qualitätssicherungsprüfung durchzuführen, benötigen Sie das QA Check-Set. Jedes Set enthält folgende Teile und das notwendige Zubehör für eine QS-Prüfung:

1 QS Prüfbeutel

1 Abflußbeutel mit Verlängerung

1 Verlängerungsschlauch (ca. 90 cm) mit einem Dorn

2 Luer Lock Kappen

Gebrauchsanleitung

Der QS-Testbeutel ist mit einer gepufferten Lösung mit einem vorgegebenen PO2-, PCO2- und pH-Wert gefüllt. Die Werte für PO2, PCO2 und pH sind auf der Verpackung des QA-Beutels zusammen mit dem zulässigen Bereich aufgedruckt.

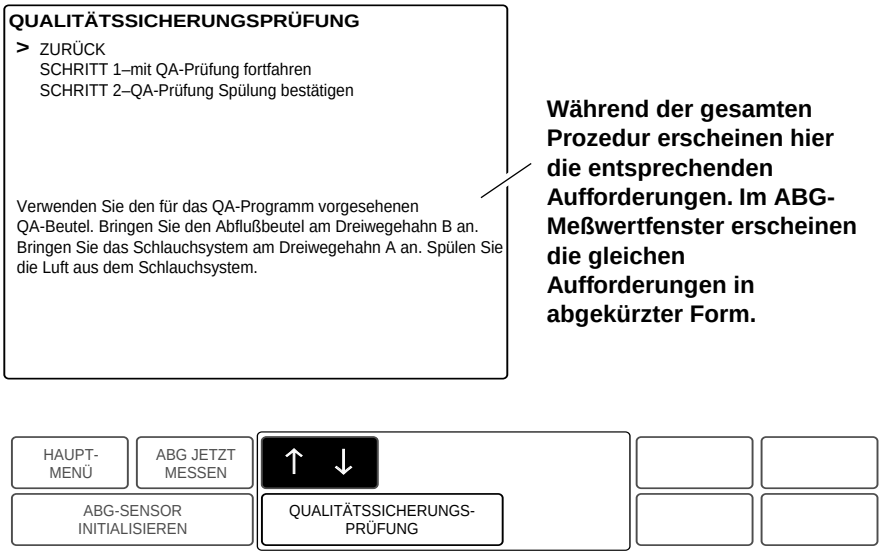
HINWEIS: Werfen Sie die Verpackung nicht sofort weg, da Sie die aufgedruckten Werte später noch benötigen.

Qualitätssicherungs-prüfprozedur

Wie bei der Sensor-Initialisierung und der ABG-Messung geleiten Sie Aufforderungen auf dem Bildschirm durch die Prozedur. Wir empfehlen Ihnen jedoch, die gesamte in diesem Abschnitt beschriebene Prozedur durchzulesen, bevor Sie beginnen.

Öffnen Sie den QA-Testpaket und gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie aus dem ABG-Menü die Option QUALITÄTSSICHERUNGSPRÜFUNG. Daraufhin erscheint folgende Darstellung:


QUALITÄTSSICHERUNGSPRÜFUNG
> ZURÜCK
SCHRITT 1–mit QA-Prüfung fortfahren
SCHRITT 2–QA-Prüfung Spülung bestätigen
Verwenden Sie den für das QA-Programm vorgesehenen QA-Beutel. Bringen Sie den Abflußbeutel am Dreiwegehahn B an. Bringen Sie das Schlauchsystem am Dreiwegehahn A an. Spülen Sie die Luft aus dem Schlauchsystem.
Während der gesamten Prozedur erscheinen hier die entsprechenden Aufforderungen. Im ABG-Meßwertfenster erscheinen die gleichen Aufforderungen in abgekürzter Form.
HAUPT-MENÜ
ABG JETZT MESSEN
↑ ↓
ABG-SENSOR INITIALISIEREN
QUALITÄTSSICHERUNGS-PRÜFUNG

362C

QUALITÄTSSICHERUNGSPRÜFUNG

2. Entfernen Sie die Kappe vom Dreiwegehahn A und schließen Sie den Verlängerungsschlauch mit dem Dorn an.
3. Spülen Sie die Luft aus dem Schlauch.
   - STANDARD-Aufbau: Verwenden Sie die Schnellspül-Vorrichtung am Transducer.
   - MODIFIZIERTER AUFBAU: Bringen Sie die Spülspritze am Dreiwegehahn B an und spülen Sie.

Beachten Sie Seiten 21-8 und 21-9 bezüglich der Lage der Dreiwegehähne.

4. Entfernen Sie die Kappe vom Dreiwegehahn B, bringen Sie den Abflußbeutel und den Spülschlauch an.
5. Bringen Sie die Sensorabdeckung über dem Sensor an, falls sie sich nicht bereits dort befindet.
6. Öffnen Sie unter Wahrung der Sterilität am Auslaß des Beutels die Verpackung der QA-Lösung.
7. Wählen Sie am Monitor “SCHRITT 1” und warten Sie auf den Piepton. Nun erscheinen weitere Aufforderungen. Der Monitor läßt einen Zeitrahmen von einer Minute, um die Lösung zu erkennen, bevor er abschaltet. Dies beginnt nachdem Sie SCHRITT 1 gewählt haben. Nachdem Sie den Piepton gehört haben:
   a. Punktieren Sie den QA-Beutel mit dem Dorn und hängen den Beutel an einen Infusionsständer (minimale Höhe 45 cm, maximale Höhe 90 cm
   b. Drehen Sie den Dreiwegehahn A in Richtung zum QA-Beutel und dem Sensor auf und
   c. drehen Sie den Dreiwegehahn zum Abflußbeutel und zum Sensor auf.

   Die Messung beginnt, sobald die Lösung erkannt wurde. Die Meßzeit

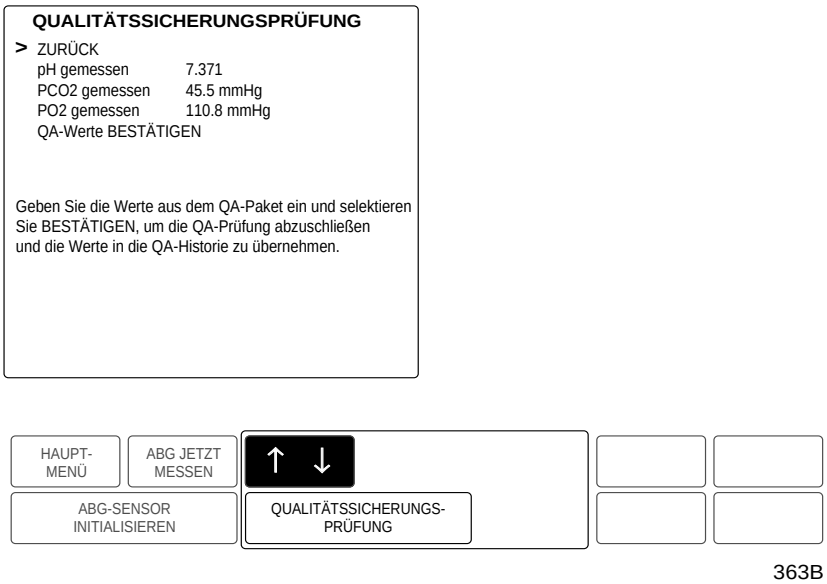
beträgt 75 Sekunden. Hierzu wird ein Zeitzähler angezeigt. Sobald der Vorgang abgeschlossen ist, ertönt ein weiterer Piepton und es erscheinen weitere Aufforderungen.

8. Verschließen Sie den Dreiwegehahn B zum Abflußbeutel und spülen Sie die Lösung aus dem Sensor zurück in den QA-Beutel".

   • STANDARD-Aufbau: Verwenden Sie die Schnellspül-Vorrichtung am Transducer und spülen Sie 5 Sekunden.

   • MODIFIZIERTER AUFBAU: Spülen Sie mit mindestens 5 cc injizierbarer, additivfreier normaler Kochsalz-Spüllösung.

9. Verschließen Sie den Dreiwegehahn zum QA-Beutel.
10. Spülen Sie den Patientenkatheter entsprechend dem krankenhausüblichen Verfahren.
11. Entfernen Sie den QA-Beutel und den Abflußbeutel und werfen Sie diese weg und spülen Sie die Spritze, wenn der modifizierte Aufbau verwendet wird. Ersetzen Sie die Kappen auf den Dreiwegehähnen durch die im QA-Set mitgelieferten.
12. Wählen Sie am Monitor "SCHRITT 2", um die Spülung zu bestätigen. Nun erscheint ein Informationsfenster mit Meßwerten. (Siehe nachfolgende Abbildung). Außerdem erscheinen Meldungen über das weitere Vorgehen.



QUALITÄTSSICHERUNGSPRÜFUNG: Meßwerte bestätigen

a. Geben Sie mit der Trim Knob-Steuerung die auf dem QA-Set aufgedruckten Werte ein.

b. Wählen Sie BESTÄTIGEN auf dem Monitor, um die QS-Prüfung abzuschließen. Sowohl die gemessenen als auch die von Ihnen eingegebenen Werte werden in der QA-Historie gespeichert.

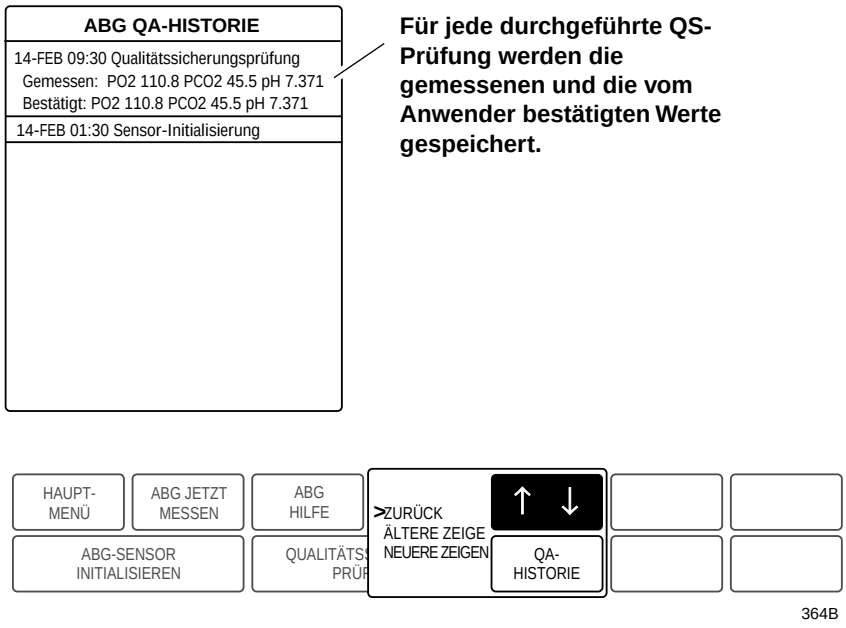
Wenn die bestätigten Werte innerhalb des zulässigen Bereiches, der für die Sensor-Zuverlässigkeit auf der Verpackung aufgedruckt ist, liegen, können die ABG-Messungen fortgesetzt werden. Wenn die Werte nicht innerhalb des aufgedruckten Bereiches liegen, muß die QS-Prüfung wiederholt werden. Wenn die Werte auch nach der zweiten Prüfung außerhalb des Bereiches liegen, müssen Sie den Sensor neu initialisieren.

QA-Historie

Was ist eine QA-Historie?

Sie können das Datum und die Uhrzeit der Sensor-Initialisierungen und die Ergebnisse der QS-Prüfungen kontrollieren. Gehen Sie wie folgt vor, um diese Daten aufzurufen:

1. Wählen Sie aus dem ABG-Menü die Option QA-HISTORIE. Daraufhin erscheint ein Informationsfenster wie das nachfolgend abgebildete.



QA-HISTORIE Informationsfenster

2. Sie können durch Drücken der Taste SCHREIBER EIN/AUS diese Informationen ausdrucken.

Pflege und Reinigung

Modulgehäuse

Das ABG-Modulgehäuse muß regelmäßig gereinigt werden (beachten Sie hierbei die Vorschriften Ihrer Hygiene-Abteilung und/oder der Biomedizinischen Abteilung).

Richtlinien für die allgemeine Reinigung finden Sie im Kapitel 9 “Wartung”.

Glasfaser-Anschlüsse

Wir empfehlen, daß Sie die Glasfaser-Anschlüsse des Verbindungskabels und des Moduls einmal im Monat von einem qualifizierten Techniker reinigen lassen.

Beachten Sie hierzu den das Kapitel 9 “Wartung - Reinigung der Glasfaser-Anschlüsse”.

Fehlersuche

Luft im Katheter

Falls Sie Luftblasen im arteriellen Katheter feststellen, prüfen Sie alle Luer-Anschlüsse auf festen Sitz. Prüfen Sie außerdem die Dreiwegehähne, die Probenspritze und den Sensor auf Brüche. Ziehen Sie lockere Verbindungen fest und ersetzen Sie gebrochene Teile. Spülen Sie die Luft mit dem krankenhausüblichen Verfahren aus.

Fehlermeldungen

Im ABG-Parameterfenster erscheinen Fehlermeldungen, die Ihnen bei Problemen mit der ABG-Überwachung nützlich sein können.

Nachfolgend finden Sie eine Beschreibung der Fehlermeldung, ihrer Bedeutung und der erforderlichen Aktionen. Falls die Probleme bestehen bleiben, müssen Sie sich mit Ihrer zuständigen Marquette-Vertretung in Verbindung setzen.

INKOMPATIBLER SENSOR

Bedingung: Die Software im Modul ist nicht mit dem Sensor kompatibel.

Aktion: Setzen Sie sich mit Ihrer zuständigen Marquette-Vertretung wegen einer Software-Aktualisierung des Moduls in Verbindung

INKOMPATIBLE SOFTWARE

Bedingung: Die Software im Modul ist nicht mit der Software des Monitors kompatibel.

Aktion: Setzen Sie sich mit dem Marquette-Kundendienst in Verbindung.

SCHWACHES LICHT und statt Meßwert(en) erscheint XXX.

Bedingung: Es können verschiedene Ursachen vorliegen; gehen Sie in der beschriebenen Reihenfolge vor, bis die Meldung verschwindet.

Aktion:
1. Überprüfen Sie, daß alle Anschlüsse fest sitzen.
2. Reinigen Sie die Glasfaser-Anschlüsse.
3. Tauschen Sie das Glasfaser-Verbindungskabel aus.
4. Tauschen Sie den Sensor aus.
5. Tauschen Sie das Modul aus.

MESSUNG FEHLGESCHLAGEN - SCHLECHTES LICHT (QA-Prüfung oder ABG-Probe)

Bedingung: Probe kann aufgrund des schwachen Lichtes nicht erkannt werden. Diese Meldung erscheint 2 Minuten lang.

Aktion: siehe Fehlermeldung SCHWACHES LICHT. Ergreifen Sie die Korrekturmaßnahmen und versuchen Sie eine neue Messung nachdem die Meldung verschwunden ist,

MESSFEHLER (ABG-Messung)

Bedingung: Der Fehler kann eine von mehreren Ursachen haben. Die Meldung erscheint 2 Minuten lang.

Aktion: Warten Sie, ob die Meldung verschwindet und versuchen Sie es erneut. Wenn eine andere Fehlermeldung erscheint, tauschen Sie zunächst den Sensor aus und dann das Modul.

MESSUNG ZEITÜBERSCH(REITUNG)

Bedingung: Der Sensor konnte die Meßprobe nicht erkennen. Möglicherweise technischer Fehler. Die Meldung erscheint 2 Minuten lang.

Aktion: Warten Sie, ob die Meldung verschwindet und versuchen Sie dann eine neue ABG-Messung. Versuchen Sie diese Prozedur einige Mal.

MODUL TEMP ZU HOCH

Bedingung: Die interne Modultemperatur hat 60° C überschritten. Möglicherweise liegt die Raumtemperatur über 35° C oder der Ventilator ist ausgefallen.

Aktion: Korrigieren Sie die Raumtemperatur; entnehmen Sie das Modul aus dem Tram-rac-Gehäuse und lassen Sie es abkühlen. Versuchen Sie es erneut. Wenn die Bedingung erneut auftritt, ist eventuell der Ventilator defekt. Tauschen Sie das Modul aus und setzen Sie sich mit dem Marquette-Kundendienst in Verbindung.

QA PRÜFUNG ZEITÜBERSCH(REITUNG)

Bedingung: Der Sensor konnte die Meßprobe nicht erkennen. Möglicherweise technischer Fehler. Die Meldung erscheint 2 Minuten lang.

Aktion: Warten Sie, ob die Meldung verschwindet und versuchen Sie dann eine neue QS-Prüfung. Versuchen Sie diese Prozedur einige Mal.

SENSOR ERSETZEN

Bedingung: Die Lebensdauer des Sensors ist abgelaufen; die Betriebszeit des Sensors wurde überschritten oder die Anzahl der Sensor-Messungen wurde überschritten.

Aktion: Tauschen Sie den Sensor aus.

SENSOR INIT.-FEHLER - SCHWACHES LICHT (Initialisierungsprozedur)

Bedingung: Probe kann aufgrund des schwachen Lichtes nicht erkannt werden. Diese Meldung erscheint 2 Minuten lang.

Aktion: siehe Fehlermeldung SCHWACHES LICHT. Ergreifen Sie die Korrekturmaßnahmen und versuchen Sie eine neue Initialisierung nachdem die Meldung verschwunden ist.

SENSOR INIT ZEITÜBERSCH(REITUNG) (Initialisierungsprozedur)

Bedingung: Der Sensor konnte die Meßprobe nicht erkennen. Möglicherweise technischer Fehler. Die Meldung erscheint 2 Minuten lang.

Aktion: Warten Sie, ob die Meldung verschwindet und versuchen Sie dann eine neue Initialisierungsprozedur. Versuchen Sie diese Prozedur einige Mal.

SENSORDATENFEHLER - SENSOR ERSETZEN

Bedingung: Das System kann die Daten nicht aus dem EEPROM des Sensors auslesen.

Aktion: Versuchen Sie, das Modul neu einzusetzen und die Kabel erneut zu verbinden. Falls der Fehler bestehen bleibt, tauschen Sie den Sensor aus.

SENSOR TEMP ZU HOCH

Bedingung: Die Sensortemperatur liegt über 40° C. Ursache kann die Umgebungstemperatur sein oder ein Fehler im Thermistor des Sensors.

Aktion: Prüfen Sie die Raumtemperatur; überprüfen Sie, daß der Sensor keiner extremen Umgebungstemperatur ausgesetzt ist (Heizlampe, Wärmedecke, etc.). Wenn eine Korrektur erfolgt ist, warten Sie bis sich die Sensortemperatur angepaßt hat. Falls die Bedingung bestehen bleibt, tauschen Sie den Sensor aus.

SENSOR TEMP ZU NIEDRIG

Bedingung: Die Sensortemperatur liegt unter 34° C für Blutmessungen oder 18° C während der Initialisierung oder Prüfung. Ursache kann ein technischer Fehler, extreme Umgebungstemperatur oder ein Fehler im Thermistor des Sensors sein. Die Meldung erscheint 2 Minuten lang.

Aktion: Prüfen Sie, daß der Sensor keiner extremen Umgebungstemperatur ausgesetzt ist (Kühlmatten, Eispackungen, etc.). Wenn eine Korrektur erfolgt ist, warten Sie bis sich die Sensortemperatur angepaßt hat. Wenn Sie einen technischen Fehler vermuten, warten Sie, ob die Meldung verschwindet und versuchen Sie die Prozedur erneut. Falls der Fehler bestehen bleibt, tauschen Sie den Sensor aus.

SERVICE MODUL: < Fehler>

Bedingung: <Für “Fehler” > erscheint ein Wort, das den Fehler beschreibt. In allen Fällen handelt es sich um einen Modulfehler.

Aktion: Tauschen Sie das Modul aus und setzen Sie sich mit dem Marquette-Kundendienst in Verbindung.

TEMPERATURSENSOR-FEHLER

Bedingung: Sensor ist zu heiß, zu kalt oder es liegt ein Sensorfehler vor.

Aktion: Achten Sie darauf, daß sich der Sensor innerhalb des spezifizierten Temperaturbereiches befindet. Falls der Fehler bestehen bleibt, tauschen Sie den Sensor aus.

WÄRMERFEHLER - SENSOR ERSETZEN

Bedingung: Die Sensortemperatur ist zu niedrig.

Aktion: Tauschen Sie den Sensor aus.

22 ANHÄNGE

Anhang A: Analogausgang 22-2
EKG-Aufnahmemodule 22-2
Tram-rac-Gehäuse 22-3

Anhang B: Verbrauchsmaterial-Informationen 22-4

Anhang C: Software-Pakete 22-5

Anhang D: Solar 8000 Bildschirm 22-9
Verantwortung des Käufers 22-9
Unterschiede zwischen Monitoren nach Medizingerätestandard und Industriemonitoren 22-9
Trenntransfor-matoren 22-10
Erforderliche Spezifikationen 22-10
Empfohlene Spezifikationen 22-11

Anhang E: Technische Spezifikationen 22-13
Solar 8000 modularer Patientenmonitor 22-13
Leistungsspezifikationen 22-13
Solar 7000 Patientenmonitor 22-16
Tram-rac 2- und 4A-Modulgehäuse 22-18
Umgebungsbedingungen 22-18
Maße und Gewichte 22-19
Zertifizierung 22-19
Parameterfunktionen der Tram-Module und des Solar 22-20
Zweifach-Temperatur-Modul 22-25
Das Capnostat Hauptstrom-CO2-Modul 22-26
SvO2 Modul - Technische Spezifikationen 22-28
Pryon Hauptstrom-CO2-Modul 22-29

Anhang F — Grundeinstellungen Erwachsenen-Intensiv-Modus 22-31

Anhang G—Grundeinstellung Neugeborenen-Intensiv-Modus 22-35

Anhang H—Grundeinstellungen Chirurgie-Modus 22-39

Anhang A: Analogausgang

EKG-Aufnahmemodule

Nachfolgend finden Sie die Konfiguration des Analogausganges der EKG-Aufnahmemodule. Das Analogausgangssignal wird über den Defib/Sync-Anschluß an der Frontplatte der entsprechenden Module ausgegeben.

EKG-ANALOGAUSGANG

Die an oberster Stelle dargestellte Ableitung einschließlich der erweiterten Ableitungen. Wenn PACE eingeschaltet ist, erscheint ein modifizierter Schrittmacherpuls (5 Volt mit 2 Millisekunden), sobald eine Schrittmacher-Triggerung erkannt wurde.

Bei einem ABTLG-AUSFALL ergibt sich folgende Konfiguration:

Ausgefallene Ableitung	EKG-Analogausgangssignal
RA	III
LA	II
LL	I
V	II
RL	“Brumm”*

* Ein Ausfall der RL-Ableitung verursacht eine ABLTG-AUSFALL-Meldung und ein “Brumm”-Signal am Ausgang.

HINWEISE:

1. Alle EKG-Ausgangssignale betragen 1 Volt pro Millivolt (bezogen auf das Eingangssignal).
2. Wenn bei der Einzelableitungsmethode die entsprechende Ableitung nicht verfügbar ist, wird ein “Brumm”-Signal ausgegeben.

BD-ANALOGAUSGANG

Das BD-Analogausgangssignal steht nur bei Tram-Modulen mit der BD-Überwachungsfunktion zur Verfügung.

HINWEIS: Wenn der BD nicht auf Null abgeglichen ist, wird ein “Brumm”-Signal ausgegeben.

- Der mit ART (BD 1-4) bezeichnete Druck wird an den Analogausgang geleitet.
- Wenn zwei oder mehr Drücke mit ART bezeichnet sind (z.B. BD-3 und BD-4), wird der erste (BD-3) an den Analogausgang geleitet.
- Wenn alle Drücke mit ART bezeichnet sind, wird BD-1 an den Analogausgang geleitet.
- Wenn kein Druck mit ART bezeichnet ist, wird BD-1 an den Analogausgang geleitet.

Alle BD-Ausgangssignale betragen 10 mV/mmHg, wenn sie auf Null abgeglichen wurden.

DIGITALER SYNCHRONISATIONS-AUSGANG:

Bei den Modulen mit DefibSync-Funktion steht ein digitales Sync-Ausgangssignal mit einer Zackenmarkierung zur Verfügung. (Informationen zu den Spezifikationen finden Sie in den Service-Handbüchern der Module)

Tram-rac-Gehäuse

HINWEIS: Beachten Sie das Kapitel 1 “Grundlagen - Das Tram-rac-Gehäuse” bezüglich der Lage der Analogausgangsbuchsen an den einzelnen Gehäusen.

Der Analogausgang des Tram-rac-Gehäuses liefert folgende Signale, wenn das Analogausgangskabel verwendet wird (die Stiftbelegung der Buchse finden Sie im Service-Handbuch).

EKG-ANALOGAUSGANG

- Die an oberster Stelle dargestellte Ableitung einschließlich der erweiterten Ableitungen.

  Bei einem ABTLG-AUSFALL ergibt sich folgende Konfiguration:

Ausgefallene Ableitung	EKG-Analogausgangssignal
RA	III
LA	II
LL	I
V	II
RL	“Brumm”*

* Ein Ausfall der RL-Ableitung verursacht eine ABLTG-AUSFALL-Meldung und ein “Brumm”-Signal am Ausgang.

- EKG-Abltg II (“Brumm” bei Ausfall der Abltg II)
- EKG-Abltg VI (“Brumm” bei Ausfall der Abltg V)

Alle EKG-Ausgangssignale betragen 1 Volt pro Millivolt (bezogen auf das Eingangssignal).

BD-ANALOGAUSGANG

HINWEIS: Wenn der BD aus einem Tram-Modul stammt, wird ein “Brumm”-Signal an den Analogausgang gelegt, wenn der BD nicht auf Null abgeglichen ist. Wenn der BD aus einer anderen Quelle als einem Tram-Modul stammt, wird ein Null-Volt-Signal ausgegeben, wenn der BD nicht auf Null abgeglichen ist. Alle BD-Ausgangssignale betragen 10 mV/mmHg, wenn sie auf Null abgeglichen wurden.

- Erster ART oder BD1, falls kein ART überwacht wird
- BD2 oder SPO2-Kurve (falls verfügbar), wenn kein BD2 vorhanden ist
- BD3 oder SPO2-Wert (falls verfügbar), wenn kein BD3 vorhanden ist
- BD4 oder Resp-Kurve (falls verfügbar), falls kein BD4 vorhanden ist
- Kurve im Steckplatz 5 (bei Tram-rac-Gehäusen mit 3 oder mehr Steckplätzen)
- Kurve im Steckplatz 6 (bei Tram-rac-Gehäusen mit 3 oder mehr Steckplätzen)
- Kurve im Steckplatz 7 (nur bei Tram-rac 4A-Gehäusen)
- Kurve im Steckplatz 8 (bei Tram-rac-Gehäusen mit 3 oder mehr Steckplätzen)

Anhang B: Verbrauchsmaterial-Informationen

Um die Patientensicherheit zu gewährleisten, darf nur Verbrauchsmaterial, das von Marquette Medical Systems, Inc. hergestellt oder empfohlen wird, verwendet werden. Eine entsprechende Verbrauchsmaterialliste können Sie von Ihrer regionalen Marquette-Vertretung oder direkt von der Marquette Verbrauchsmaterial-Abteilung erhalten. (Beachten Sie den Abschnitt “Wie Sie uns erreichen” am Anfang dieser Gebrauchsanleitung.)

Anhang C: Software-Pakete

Für den Solar Patientenmonitor stehen vier Software-Pakete zur Verfügung. Jedes Software-Paket baut auf dem vorhergehenden auf. Folgende Pakete stehen zur Verfügung:

- 7015: Grundüberwachung mit Parametergrenzalarmen und Netzwerkmöglichkeiten
- 7020: Ergänzende Überwachung mit vollständiger hämodynamischer Überwachung und Letal-Arrhythmie
- 7025: Erweiterte Überwachung mit voller Arrhythmie und Speicherung
- 7030: Erweiterte Netzwerk- und Schnittstellenfähigkeiten

Um festzustellen, welches Software-Paket installiert ist, gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie aus dem Menü ZUSATZMENÜS die Option MONITOREINSTELLUNG.
2. Wählen Sie SOFTWAREVERSION. Daraufhin erscheint ein Informationsfenster.

   Die Nummer des Software-Paketes erscheint in der zweiten Zeile der Überschrift des Informationsfensters.

Die nachfolgende Tabelle zeigt den gesamten Umfang der verfügbaren Funktionen.

Software-Pakete

Kompatibilität oder Funktion	7015	7020	7025	7030
6- oder 8-kanalige Darstellung, Monochrome oder Color	X	X	X	X
Invasiv-BD-Meßpositionsbezeichnung auf dem Bildschirm	X	X	X	X
BD-Darstellung auf gemeinsamen und individuellen Skalen	X	X	X	X
Rechts/links überlappende BD-Skalendarstellung	X	X	X	X
Kurven- und Numerik-Ausrichtung	X	X	X	X
Mentor-Bedienungungshilfe auf dem Bildschirm	X	X	X	X
Erwachsene- Neugeborene- und OP-Saal-Anpassung	X	X	X	X
Anwenderprogrammierbare Monitorgrundeinstellung/ Monitoreinstellung	X	X	X	X
CRG-Plus		X	X	X
24-Stunden hochaufgelöste CRG-Trends (mit dem Corometrics Model 7024 Trend Memory Storage System)		X	X	X
Simultane Mehrableitungs-EKG-Aufnahme	X	X	X	X
3- oder 5-adrige EKG-Kabelkompatibilität	X	X	X	X

Software-Pakete

Kompatibilität oder Funktion	7015	7020	7025	7030
Schrittmacher-Erkennung/Unterdrückung	X	X	X	X
Smart-Lead-Fehler	X	X	X	X
“Alle-EKG”-Anzeigeformat	X	X	X	X
Letal-Arrhythmie-Erkennungspaket: Asystole-, Vtach- und Vfib-Alarme		X	X	X
Ergänzendes Arrhythmie-Paket mit Alarmebenen-Einstellung			X	X
Mehrableitungs-Arrhythmie-Speicherung und Abruf			X	X
Mehrableitungs-ST-Strecken-Messung: 7 Ableitungen	X	X	X	X
12-Abtlg-ST-Strecken-Überwachung: 12 Ableitungen	X	X	X	X
Mehrableitungs-ST-Strecken-Muster und -Trend		X	X	X
Mehrableitungs-ST-Strecken-Historiespeicherung			X	X
Wählbare ST-Punkte		X	X	X
12SL-EKG-Analyseprogramm		X	X	X
Automatische 12-Ableitung bei ST-Alarm		X	X	X
Atmungsüberwachung und Apnoe-Erkennung	X	X	X	X
6 invasive BD-Kanäle	X	X	X	X
Invasiv-BD Meßcursor	X	X	X	X
Arterieller Unterbrechungsalarm	X	X	X	X
Arterielle Spezial-BD-Funktion	X	X	X	X
Intraaortaler Ballonpumpen-BD-Algorithmus		X	X	X
PA-Wedge-Meßprogramm		X	X	X
PA-Insert-Wedge-Meßprogramm		X	X	X
Nichtinvasive BD-Messung (NBD)	X	X	X	X
NBD-Manschetten/Messung für Erwachsene, Kinder und Neugeborene	X	X	X	X
Manueller, automatischer und NBD-Serien-Meßmodus	X	X	X	X
Pulsoximetrie-Überwachung	X	X	X	X
Pulsoximetrie-Sättigungston	X	X	X	X
Pulsoximetrie: Kompatibilität mit Nellcor-Sonde (mit Tram x50 A/SL-Modulen und SpO2-Einzelparameter-Modulen)	X	X	X	X
Pulsoximetrie: Kompatibilität mit MEI-Sonde (mit Tram x50 A/SL-Modulen und SpO2-Einzelparameter-Modulen)	X	X	X	X

Software-Pakete

Kompatibilität oder Funktion	7015	7020	7025	7030
Pulsoximetrie: Kompatibilität mit Ohmeda-Sonde (nur mit Tram x00 A/SL-Modulen)	X	X	X	X
Unterstützung der Temperaturüberwachung	X	X	X	X
Unterstützung des Thermodilutions-Herzzeitvolumens		X	X	X
Kardiale Berechnungskonstanten der größeren Hersteller gespeichert		X	X	X
Hämodynamische Berechnungen		X	X	X
Unterstützung der EtCO2-Überwachung	X	X	X	X
Unterstützung der SvO2-Überwachung		X	X	X
SAM (Smart Anesthesia Multigas-Modul)	X	X	X	X
Mass-Spek-Schnittstellenmodul	X	X	X	X
ABG (Arterielle Blutgas-Überwachung)		X	X	X
TC-Modul-Unterstützung		X	X	X
Tabellarische Trends: 24 Stunden	X	X	X	X
Trendgraphiken: 24 Stunden	X	X	X	X
Pulmonale Berechnungen mit Fick-HZV-Berechnung		X	X	X
Dosisberechnungen: Erwachsene/ Neugeborene		X	X	X
Obere/Untere Alarmgrenzen, alle Parameter	X	X	X	X
Alarmfenster		X	X	X
Anwenderprogrammierbares, abgestuftes Mehrebenen-Alarmpaket	X	X	X	X
Laserdrucker-Unterstützung (mit Zentralen Centralscope und CIC)	X	X	X	X
2”- und 4”-DDW-Unterstützung	X	X	X	X
Kontrolle anderer Patienten (Bett-zur-Bett-Kommunikation)	X	X	X	X
Alarmbett-Kontrolle	X	X	X	X
Automatische Alarmbettkontrolle (nur mit Prism-Server)	X	X	X	X
LAN-“Combo”-(Telemetrie/Stationär-Überwachung)	X	X	X	X
Dual Tram-racs	X	X	X	X
Schnittstellen zu Gasanalyse-Geräten	X	X	X	X
TIA-Schnittstellen		X	X	X
Achtfachschnittstellen (Octanet)		X	X	X

Für Ihre Notizen

Anhang D: Solar 8000 Bildschirm

Der Solar 8000 Patientenmonitor steht aktuell mit einem Marquette 15-Farbmonitor nach Medizingerätestandard zur Verfügung. Es stehen jedoch auch kompatible industrielle (Computer) Monitoren zur Verfügung (siehe “Erforderliche und empfohlene Spezifikationen” auf den folgenden Seiten.

Verantwortung des Käufers

Der Käufer des Monitors ist dafür verantwortlich, daß die Spezifikationen des Monitors den Bildschirmspezifikationen des Solar 8000 entsprechen. Marquette erteilt keine über die angebotenen Monitoren hinausgehenden Kaufempfehlungen für bestimmte Modelle. Für Informationen in Bezug auf die Kompatibilität von nicht bei Marquette gekauften Monitoren und die Bildschirmspezifikationen wenden Sie sich bitte an die jeweiligen Monitorhersteller.

Die Garantieleistungen von Marquette Medical Systems beziehen sich nur auf bei Marquette gekaufte Geräte. Serviceleistungen aufgrund von durch nicht bei Marquette gekauften Geräten verursachten Fehlern werden in Rechnung gestellt.

HINWEIS: Industrielle (Computer) Monitoren müssen über einen Trenntransformator betrieben werden, der den UL- und IEC-Vorschriften entspricht.

Unterschiede zwischen Monitoren nach Medizingeräte-standard und Industriemonitoren

Der Solar 8000 Patientenmonitor mit Monitor nach Medizingerätestandard entspricht den UL- und IEC-Spezifikationen.

Der Solar 8000 Patientenmonitor mit Industriegeräte-Monitor entspricht den UL- und IEC-Spezifikationen, nur wenn ein Trenntransformator verwendet wird, unabhängig davon, ob der Industriegeräte-Monitor von sich aus den Leckstrom-Spezifikationen entspricht.

Derjenige, der medizinelektrische Geräte zusammenstellt oder modifiziert, ist für die Einhaltung der Übereinstimmung mit der IEC-Norm 601-1-1 verantwortlich. In Fällen, in denen Marquette ein Solar 8000 System mit Industriestandard-Monitor installiert, ist Marquette für die Einhaltung der Spezifikationen verantwortlich.

Marquette wird infolgedessen:

- Nur selbstverkaufte Monitoren nach Medizingerätestandard installieren oder
- Industriestandard-Monitoren mit dem entsprechenden Trenntransformator installieren. (siehe nachfolgende Informationen)

Trenntransformatoren

Die Firma Powervar hat einen Trenntransformator speziell für diese Anwendung entwickelt. Powervar (siehe nachfolgende Anschrift) nimmt Bestellungen entgegen und liefert an jeden gewünschten Ort aus. Wenn Sie sich mit Powervar in Verbindung setzen, geben Sie sich als Marquette-Händler oder -Kunde zu erkennen, damit Sie einen entsprechenden Einkaufsrabatt erhalten.

Powervar
28457 North Ballard Drive, Suite C
Lake Forest, Illinois 60045
Telephon: 800-369-717
Fax: 708-816-8988

Artikelnummern und Informationen erhalten Sie von Ihrer regionalen Marquette-Hellige-Vertretung.

HINWEIS: Das Solar View-System benötigt keinen Trenntransformator.

Erforderliche Spezifikationen

Die nachfolgenden Daten sind die **erforderlichen** Spezifikationen:

Elektrisch:		
Horizontal:	Sync-Frequenz:	34.4 kHz
	Sync-Eingang:	TTL negativ
Vertikal:	Bildwiederholfrequenz:	60 Hz
	Sync-Eingang:	TTL negativ
Video:	Non-composite:	0.7Vp-p Analog RGB
	Polarität:	Schwarz/negativ
	Auflösung:	1024 x 768 x 60 Hz
	Eingangsimpedanz:	75 Ohm
Monitor-Anschlüsse:		
Festverbundenes Kabel oder Zwischenkabel (Prozessor zum Monitor):		
	15-poliger DSub-Stecker, Standard VGA-Belegung	
Anschlüsse:	15-polige D-Sub-Buchse, Standard VGA-Belegung oder 5 BNC-Buchsen	
Solar 8000 Verarbeitungseinheit; Video-Ausgangsanschluß:		
	15-polige D-Sub-Buchse, Standard VGA-Belegung oder 5 BNC-Buchsen	
Abstrahlung:	MPR II	
Zulassungen:	UL1950, CSA 950, IEC 950, CISPR 11B	

Empfohlene Spezifikationen

Die nachfolgenden Daten sind die **erforderlichen** Spezifikationen:

Bildschirmgröße:	12” bis 19” Bildschirmdiagonale
Eingangsspannungs-bereich:	90-135 VAC/60 Hz, oder 180-270 VAC/50 Hz
Bedienungselemente:	Ein/Aus, Helligkeit, Kontrast
Umgebungs-bedingungen:	
Betriebstemperatur:	10 bis 40˚C
Feuchtigkeit:	10 bis 95% (nichtkondensierend)
Bandbreite:	60 MHz, min.
Punktabstand:	0,28 mm maximal
Konvergenzfehler:	0,3 mm maximal
Nichtlinearität/Geometrische Verzerrung:	2% maximal
Luminanz:	>40 Ft-Lamberts in Bildschirmmitte bei 20% Bildschirm-Weißanteil
Bildröhre:	Antireflexbeschichtung und Durchlässigkeit von ungefähr 57%
Befestigung:	Wenn der Monitor aufgehängt wird, muß er mit einer GCX- oder vergleichbaren Befestigung versehen werden. GCX Corporation 32 Pamaron Way Novato, CA 94949 415-883-2551

Für Ihre Notizen

Anhang E: Technische Spezifikationen

Aufgrund fortwährender Produkt-Weiterentwicklung unterliegen die Spezifikationen Änderungen ohne weitere Benachrichtigung. Die nachfolgenden Spezifikationen waren korrekt zum Zeitpunkt der Drucklegung dieses Dokumentes und beziehen sich auf die Solar-Patientenmonitoren.

Solar 8000 modularer Patientenmonitor

Leistungsspezifikationen

BEDIENUNGSELEMENTE DER SOLAR 8000 VERARBEITUNGSEINHEIT

Trim Knob und fünf aktive Tasten:	Anzeige ein/aus, NBD ein/aus, Null, Ton aus und Schreiber ein/aus
Optionale Fernbedienung mit 12 aktiven Tasten:	Spezifikationen und Anwendungen finden Sie im Abschnitt “Fernbedienung”.

VERARBEITUNG

Hauptprozessor:	Motorola MC68EN360, 32 bit, 25 MHz
Graphik-Prozessor:	Texas Instruments TMS34010, 16 bit, 46.8 MHz
Tram-net Kommunikationsprozessor:	Intel 82596, 32 bit, 25 MHz
LAN-Kommunikationsprozessor:	Motorola MC68EN360, 32 bit, 25 MHz

SOFTWARE-PAKETE

Den Umfang und die Funktion der einzelnen Software-Pakete entnehmen Sie bitte dem Patienten-Monitoring Produktkatalog “Complete Features Matrix, Software Packages”.

ALARME

Klassifizierung:	
n/a	Krise, Warnung, Vorsorge und Nachricht
Die Systemstatusalarme besitzen zwei Ebenen:	Warnung und Vorsorge
Kenntlichmachung:	Akustisch und optisch, abhängig von der Ebene
Anzeige der Alarminformationen:	Alle Grenzwerte lassen sich prüfen und ausdrucken
Kontinuierliche Anzeige der Grenzwerte:	Alle Parameter, ein Satz Grenzwerte

SCHNITTSTELLEN

Siehe Kapitel 20, Schnittstellen, oder setzen Sie sich mit Ihrer lokalen Marquette-Hellige-Vertretung in Verbindung.

Umgebungsbedingungen

Stromversorgung:	110±20 VAC 50/60 Hz, Einzelphase 230±40 VAC 50/60 Hz, Einzelphase
Leistungsaufnahme:	100 W (max.)
Unterspannungsabschaltung:	< 90 VAC/< 190 VAC
Kühlung:	Natürliche Konvektion
Wärmeabgabe:	100 Btu/std (30 Watt)

BETRIEBSBEDINGUNGEN

Umgebungstemperatur:	10° C bis 40° C
Relative Luftfeuchtigkeit:	15% bis 95% (nichtkondensierend)

LAGERUNGSBEDINGUNGEN

Temperatur:	-40° C bis 70° C
Relative Luftfeuchtigkeit:	15% bis 95% (nichtkondensierend)

Maße und Gewichte

Höhe:	8,1 cm
Breite:	33,6 cm
Tiefe:	34,9 cm
Gewicht:	5,4 kg

Garantie

Die Standardgarantie beträgt ein Jahr.

Zertifizierung

UL 2601-1 Zertifiziert
UL-klassifiziert für CAN/CSA C22.2 No. 601.1
IEC 601-1 zertifiziert
CE-Kennzeichnung für 93/42/EWG Medizinprodukte

BILDSCHIRM-CHARAKTERISTIK*

Anzeige:	Für die Solar 8000 Verarbeitungseinheit wird der Bildschirm getrennt bestellt.
Bildschirmgröße:	14" - 19", weitere auf Anfrage
Bildschirmtyp:	Color oder monochrom
Bildschirmauflösung:	1024 x 512 (kompatibel mit 1024 x 768)
Ablenkgeschwindigkeit:	Entspricht den ANSI/AAMI-Spezifikationen. Die Ablenkgeschwindigkeit variiert mit der Bildschirmgröße (25 mm/s bei 12"-Bildschirm)
Frequenzgang:	Beschränkt durch den Eingangsfrequenzgang des Aufnahmemoduls

ANGEZEIGTE INFORMATIONEN

Anzahl der Spuren:	1 bis 8
Anzahl der Sekunden/Spur:	6,5 sec
Kurvendarstellungsoptionen:	Voll, individuell oder CRG-Plus
Informationsfenster:	Zeigt alle Nicht-Echtzeit-Informationen; Anzeige der Echtzeit-Patienteninformationen teilweise verdeckt.
Darstellungs-Organisation:	Durch Parameter priorisiert

*Die Spezifikationen beruhen auf einem vollständigen System einschließlich Monitor.

ANZEIGE-SPEZIFIKATIONEN

Der Solar 8000 Patientenmonitor ist mit den Marquette-Monitoren und handelsüblichen Monitoren kompatibel. Die Monitor-Spezifikationen variieren von Modell zu Modell. Für modellspezifische Spezifikationen beachten Sie die Datenblätter der Monitorhersteller.

Von Ihrer zuständigen Marquette-Hellige-Vertretung können Sie Spezifikationen zur Auswahl handelsüblicher Monitoren für die Verwendung mit dem Solar 8000 Patientenmonitor erhalten. Es sind die Zulassungsanforderungen des Medizinprodukte-Gesetzes einzuhalten.

Aufgrund fortwährender Produkt-Weiterentwicklung unterliegen Aussehen und Spezifikationen der Marquette-Hellige-Produkte Änderungen ohne weitere Benachrichtigung.

Solar 7000 Patientenmonitor

Leistungsspezifikationen

ANZEIGE

Größe:	12" (Diagonale)
Typ:	Hochauflösender XY-Monitor für Kurven- und Zeichendarstellung
Bildschirmauflösung:	1024 x 512 Pixel
Anzahl der Spuren:	1 bis 8
Anzahl der Sekunden/Spur:	6,25 bei 25 mm/s
Phosphor:	P218 für Mono; P22 für Color
Ablenkgeschwindigkeit:	25 mm/s (entspricht allen ANSI/AAMI-Spezifikationen)
Frequenzgang:	Beschränkt durch den Eingangsfrequenzgang des Aufnahmegerätes
Linearität:	1% der Bildhöhe
Kurvenwiedergabe-Optionen:	Voll, individuell oder CRG-Plus
Informationsfenster:	Zeigt alle Nicht-Echtzeit-Informationen; Anzeige der Echtzeit-Informationen teilweise verdeckt.
Darstellungs-Organisation:	Durch Parameter priorisiert

BEDIENUNGSELEMENTE

Trim Knob und fünf aktive Tasten:	Anzeige ein/aus, NBD ein/aus, Null, Ton aus und Schreiber ein/aus
Optionale Fernbedienung mit 12 aktiven Tasten:	Spezifikationen und Anwendungen finden Sie im Abschnitt “Fernbedienung”.

VERARBEITUNG

Hauptprozessor:	Motorola MC68EN360, 32 bit, 25 MHz
Graphik-Prozessor:	Texas Instruments TMS34010, 16 bit, 46.8 MHz
Tram-net Kommunikationsprozessor:	Intel 82596, 32 bit, 25 MHz
LAN-Kommunikationsprozessor:	Motorola MC68EN360, 32 bit, 25 MHz

SOFTWARE-PAKETE

Siehe Software-Tabelle.

ALARME

Klassifizierung:	
n/a	Krise, Warnung, Vorsorge und Nachricht
Die Systemstatusalarme besitzen zwei Ebenen:	Warnung und Vorsorge
Kenntlichmachung:	Akustisch und optisch, abhängig von der Ebene
Anzeige der Alarminformationen:	Alle Grenzwerte lassen sich prüfen und ausdrucken
Kontinuierliche Anzeige der Grenzwerte:	Alle Parameter, ein Satz Grenzwerte; Ausnahme: transkutane Blutgase: keine kont. Anzeige.

SCHNITTSTELLEN

Siehe Kapitel 20, Schnittstellen, oder setzen Sie sich mit Ihrer lokalen Marquette-Hellige-Vertretung in Verbindung.

Umgebungsbedingungen

MONOCHROM

Stromversorgung:	110±20 VAC 50/60 Hz, Einzelphase 220-230±40 VAC 50/60 Hz, Einzelphase
Leistungsaufnahme:	120 W
Unterspannungsabschaltung:	< 90 VAC/< 190 VAC
Kühlung:	Natürliche Konvektion
Wärmeabgabe:	409 Btu/std (120 Watt)

FARBE

Stromversorgung:	110±11 VAC 50/60 Hz, Einzelphase 120±12 VAC 50/60 Hz, Einzelphase 220-230±22 VAC 50/60 Hz, Einzelphase 220±24 VAC 50/60 Hz, Einzelphase
Leistungsaufnahme:	200 W
Unterspannungsabschaltung:	88 VAC/106 VAC/ 196 VAC/214 VAC/
Kühlung:	Zwangskühlung
Wärmeabgabe:	680 Btu/std (200 Watt)

BETRIEBSBEDINGUNGEN (BEIDE)

Umgebungstemperatur:	10° C bis 35° C
Relative Luftfeuchtigkeit:	15% bis 95% (nichtkondensierend)

LAGERUNGSBEDINGUNGEN (BEIDE)

Temperatur:	0% bis 95% (nichtkondensierend)
Relative Luftfeuchtigkeit:	0% bis 95% (nichtkondensierend)

Maße und Gewichte

MONOCHROM

Höhe:	31,1 cm
Breite:	33,4 cm
Tiefe:	39,9 cm
Gewicht:	13,3 kg

FARBE

Höhe:	8,1 cm
Breite:	33,6 cm
Tiefe:	55,2 cm
Gewicht:	22 kg

Aufgrund fortwährender Produkt-Weiterentwicklung unterliegen Aussehen und Spezifikationen der Marquette-Produkte Änderungen ohne weitere Benachrichtigung.

Tram-rac 2- und 4A-Modulgehäuse

Verarbeitung

Datenaufnahme:	Intel 80C31, 8 bit, 14,7 MHz
Anzeige-Kommunikation:	Intel 80C152, 8 bit, 14,7 MHz
Kommunikationsprotokoll:	Tramnet, 921 Kbit/sec, IEEE 802.3 LAN

Analogausgänge (nur Tram-rac 4A)

EKG (Tram):

Ableitungen:	Spuren 1 und 2
Verstärkung:	1 V/mV ± 10%
Bereich:	0,5 bis 5 V
Frequenzgang:	0,05 Hz bis 100 Hz

Atmung (Tram):

Ableitung:	Angezeigte Ableitung
Verstärkung:	1V/1 Ohm
Bereich:	0,4 Ohm bis 10 Ohm
Frequenzgang:	0,05 Hz bis 2,2 Hz

Blutdruck (Tram):

Ausgänge:	Arteriell BD, BD 2, BD 3, BD 4, Signalmasse
Verstärkung:	10 mV/mmHg ± 4%
Frequenzgang:	DC bis 50 Hz
Bereich:	-25 mmHg bis 300 mmHg; 0 mmHg - 0,0V ± 0,025V

Pulsoximetrie:

Ausgänge:	Werte und Kurve
Wertverstärkung:	10 mV / %-Sättigung
Wertbereich:	0 bis 1 V
Kurvenverstärkung:	Fest
Kurvenbereich:	0 bis 2,5 V
Frequenzgang:	DC bis 50 Hz

Umgebungsbedingungen

TRAM-RAC 4A-GEHÄUSE MIT OPTIONALER STROMVERSORGUNG

Stromversorgung:	90 bis 270 VAC 50/60 Hz, Einzelphase
Leistungsaufnahme:	70 Watt maximum, 40 Watt typisch
Unterspannungsabschaltung:	85 VAC
Kühlung:	Konvektion
Wärmeabgabe:	238 Btu/std maximum (70 Watt)

TRAM-RAC 4A-GEHÄUSE OHNE OPTIONALE STROMVERSORGUNG

Abstand zum Solar 9000:	609,60 cm maximal
Stromversorgung:	16,76V bei 3,5 A max

TRAM-RAC 2- UND 4A-GEHÄUSE

Betriebstemperatur:	10n/a
Betriebsfeuchtigkeit:	40% bis 95% (nichtkondensierend)
Lagerungstemperatur:	-10°C to 50°C
Lagerungsfeuchtigkeit:	0% bis 95% (nichtkondensierend)

Maße und Gewichte

TRAM-RAC 2-GEHÄUSE

Höhe:	11,9 cm
Breite:	14,5 cm
Tiefe:	31,2 cm
Gewicht:	2,3 kg

TRAM-RAC 4A-GEHÄUSE

Höhe:	22,9 cm
Breite:	14,5 cm
Tiefe:	31,8 cm ohne Stromversorgung 37,1 cm mit Stromversorgung
Gewicht:	2,7 kg ohne Stromversorgung 3,4 kg mit Stromversorgung

Zertifizierung

UL 544 Listed IEC 601-1 zertifiziert

Parameterfunktionen der Tram-Module und des Solar

Verarbeitung im Tram-Modul

Hauptprozessor:	Motorola 68000, 16/32 bit, 14,75 MHz
Eingangs/Ausgangs-Prozessor:	Intel 80C152, 8 bit, 14,75 MHz
Datenaufnahme-Prozessor:	Intel 80C152, 8 bit, 14,75 MHz
SpO2-Prozessor:	Intel 80C196, 8 bit, 7,3 MHz

EKG (alle Module)

Verfügbare Standardableitungen:	I, II, III, V, aVR, aVL und aVF
Simultan ausgewertete Ableitungen:	Vier (I, II, III und V) im Mehrableitungsmodus
Ableitungsfehler:	Identifiziert die fehlerhaften Elektroden und schaltet auf funktionierende
Meßstrom für Ableitfehler	Aktive Elektroden: < je 25 nA, Referenzelektrode: <200 nA
Kurvenwiedergabe-Seitenverhältnis:	0,46 sec/mV (Amplitude = 12 mm/mV, Länge = 26 mm/sec) für eine Ablenkgeschwindigkeit von 25 mm/s auf einem 17”-Monitor.
Eingangsspezifikationen:	
QRS-Erkennungsbereich:	±0,5 mV bis ±5 mV
Signalbreite:	40 ms bis 120 ms (Q bis S)
Herzfrequenzbereich:	30 bis 300 Schläge pro Minute
Eingangsimpedanz:	
Gleichtakt:	>10 M bei 50/60 Hz
Differentiell:	>2,5 M von DC bis 60 Hz
Gleichtaktunterdrückung:	90 dB min bei 60 Hz
Verstärkungsgenauigkeit:	±3%
Linearitätsabweichung:	±3%
Rauschen:	<30 µV (bezogen auf Eingang)
Ausgangsspezifikationen:	
Frequenzgang:	0,05 oder 0,5 bis 100 Hz (anwenderselektierbar)
Analogausgang:	Selektierbar bei 1V/mV
Anzeige:	
Standardmodus:	0,05 bis 40 Hz
Chirurgie-Modus:	0,05 bis 25 Hz
Neugeborenenmodus:	0,5 bis 40 Hz
Laserdrucker:	
Standardmodus:	0,05 bis 100 Hz
Chirurgie-Modus:	0,05 bis 25 Hz
Neugeborene:	0,5 bis 40 Hz
Herzfrequenz:	
Herzfrequenzmittelung:	8 Schläge
Anzeigeaktualisierungs-intervall:	2 Sekunden
Reaktionszeit:	< 6 Sekunden (gemäß AAMI EC13)
Grenzwertalarm-Verzögerung:	< 10 Sekunden nach Überschreiten der Alarmbedingung
Herzfrequenzalarmbereich:	-1 bis 300 Schläge/min, obere Grenze > untere Grenze
Arrhythmieanalyse	1 bis 100 VES/Minute
Methode:	QRS-Morphologie-Klassifizierung und Zeitverhalten auf der Basis einer Einzel- oder Mehrableitungsanalyse (4 Ableitungen)
Arrhythmie-Alarme:	Voll, nur letal oder keine Arrhythmie
VES-Alarmgrenzbereich:	1 bis 100 VES/Minute

ST-Strecken-Analyse:

Meßbeschreibung:	Die ST-Abweichung wird für alle aufgenommenen Ableitungen gemessen und angezeigt
ST-Anzeige:	Ableitungsbezeichnung, ST-Abweichung, aktuellerKomplex über dem Referenzkomplex überlagert, J-Punkt-Anzeige und 15-Minuten-Minitrends für alle aufgenommenen Ableitungen
Meßpunkt:	Messung wählbar: 0, 30, 40, 50, 60, 80 ms nach dem J-Punkt
Meßbereich:	-12,0 mm bis + 12,0 mm
Bildschirmauflösung:	0,1 mm
ST-Meßbereich:	16 Schläge
Anzeigeaktualisierungs-intervall:	2 Sekunden
ST-Alarmgrenzen:	±12 mm, obere Grenze> untere Grenze, für jedes Ereignis innerhalb der Ableitungsgruppe (inferior, lateral oder anterior), das die Alarmgrenze für diese Gruppe übersteigt.

Schrittmacher-Erkennung/Unterdrückung:

Eingangsspannungsbereich:	±2 mV bis ±700 mV
Eingangsimpulsbreite:	0,1 ms bis 2 ms
Anstiegszeit	10 µs bis 100µs
Über/Unterschwingen:	2 mV (maximal)
Grundliniendrift:	< 0,5 V mit einem ± 700-mV/2-ms-Schrittmacherpuls
Ableitungsfehler:	Erkennung der fehlerhaften Ableitung
Erkennungs/Unterdrückungs-Modus:	“Normal”- oder “Alternierende”-Schrittmacherartefakt-Unterdrückung oder “Aus”.
Schrittmacher-Alarme:	keine spezifischen für Schrittmacher

Atmung (alle Module)

Atmungsfrequenzbereich:	1 bis 200 Atemzüge/Minute
Impedanzbereich:	100 bis 1000 Ohm bei 52,6 kHz
Erkennungsempfindlichkeits-bereich:	0,4 bis 10 Ohm Impedanzveränderung
Atmungsfrequenzalarmbereich:	1 bis 200 Atemzüge/Minute
Apnoe-Alarmbereich:	3 bis 30 Sekunden
Kurven-Wiedergabebandbreite:	0,05 bis 2,5 Hz (-3 dB)

Temperatur (alle Module)

Anzahl der Kanäle:	2

Eingangsspezifikationen:

Sondentyp:	YSI Serie 400 oder 700 (vorgegeben durch das Eingangskabel)
Temperaturbereich:	0˚C bis 45˚C
Auflösung:	±0,02°C

Ausgangsspezifikationen:

Angezeigte Parameter:	T1, T2
Verstärkung:	121.95 ±1%
Linearität:	<1% von 30˚C bis 42˚C
DC-Drift:	<1 mV/˚C
Fehler:	(unabhängig von der Quelle) ±0,1˚C für YSI Serie 400 Sonden ±0,3˚C für YSI Serie 700 Sonden
Rauschen:	<20 mV von DC bis 100 Hz
Alarme	Anwenderselektierbare obere und untere Grenzen für T1, T2

Invasiver Blutdruck

(Nur Tram 200SL, 400SL, 600SL, 250SL, 450SL, 650SL und 300)

Anzahl der Kanäle:	
Tram 200SL, 250 SL:	2
Tram 400SL, 450 SL: Tram 600SL, 650 SL:	3
Tram 300:	4
	4
Transducer-Meßposition, Meßpositionsname und angezeigte Werte:	arteriell (ART): systolisch, diastolisch und mittel
	femoral (FEM): systolisch, diastolisch und mittel
	pulmonalarteriell (PA): systolisch, diastolisch und mittel
	zentralvenöser Druck (ZVD): mittel
	linksatrial (LA): mittel
	rechtsatrial (RA): mittel
	Intrakranialdruck (IKD): mittel
	umbilikalarteriell (UAK): systolisch, diastolisch und mittel
	umbilikalvenös (UVK): mittel
	Spezialdruck (SP): mittel
Transducer-Anforderungen:	
Anregungsspannung:	± 2,5 V DC± 0,1%
Transducer-Ausgangssignal:	50 µV/V/cmHg
Eingangsspezifikationen:	
Bereich:	-25 mmHg bis 300 mmHg
Offset:	± 150 mmHg
Eingangsimpedanz:	
Gleichtakt:	>100 K bei 50/60 Hz
Differentiell:	>100 K von DC bis 60 Hz
Ausgangsspezifikationen:	
Verstärkung:	976 ±1%
Frequenzgang:	DC bis 50 Hz (+0/-3 dB)
Verstärkungsstabilität:	<±0.1%/˚C, und <±0.1% über eine 24-Stunden-Periode
Nullabgleichbereich:	± 150 mmHg
Nullabgleichgenauigkeit:	± 1 mmHg
Nullabgleichdrift:	±1 mmHg über 24 Stunden
Gleichtaktunterdrückung:	>60 dB bei 60 Hz
Rauschen:	<5 mV Spitze/Spitze von DC bis 30 Hz
Genauigkeit:	±2% or ±1 mmHg, der jeweils größere Wert (ohne Transducer)
Angezeigter Frequenzgang:	0 bis 12 Hz oder 0 bis 40 Hz (-3 dB) anwenderselektierbar
Wiedergabeskalen-Auswahl:	0-30, 0-40, 0-60, 0-100, 0-160, 0-200, 0-300 mmHg
Analogausgang:	1 V/100 mmHg
Alarme	Anwenderselektierbare obere und untere Grenzen für systolischen, diastolischen und mittleren Druck; Bereich -99 bis +350 mmHg

Nichtinvasiver Blutdruck
(Nur Tram 200SL, 400SL, 800A, 800SL, 250SL, 450SL, 850A, 850SL und 300)

Meßtechnik:	Oszillometrisch
Angezeigte Parameter:	Systolischer, diastolischer und mittlerer Druck mit Zeitstempel
Systolisch:	30 bis 275 mmHg
Diastolisch:	15 bis 250 mmHg
Herzfrequenz:	30 bis 300 Schläge/Minute
Meß-Modi:	Manuell, Auto und stat
Herzfrequenzerkennung:	30 bis 300 Schläge pro Minute
Gesamte Zykluszeit:	20 bis 40 Sekunden (abhängig von Herzfrequenz und Bewegungsartefakten)
Maximaler Aufblasdruck:	300 mmHg (Erwachsene), 250 mmHg (Kinder) und 150 mmHg (Neugeborene)
Überdruckventil:	Löst aus, wenn der Manschettendruck über: 300 mmHg (+30/-0 mmHg) bei Erwachsenen und 150 mmHg (+15/-0 mmHg) bei Neugeborenen liegt
Automatische Zykluszeiten:	0 bis 24 Stunden
Auto-Null	Nulldruckreferenz vor jedem Aufblasen der Manschette
Schlauchlänge:	3,6 m bei Erwachsenen, 2,4 m bei Neugeborenen
Automatisches Manschettendruckablassen:	Zykluszeit überschreitet 3 Minuten (90 Sekunden bei Neugeborenen), Stromausfall oder Manschettendruck über 300 mmHg (± 3 mmHg) bei Erwachsenen oder 150 mmHg (± 2 mmHg) bei Neugeborenen
Manschettengrößen:	
Einmalmanschetten:	Große Erwachsene, Erwachsene, kleine Erwachsene, Kinder, kleine Kinder und Kleinkinder
Wiederverwendbare:	Übergroß, große Erwachsene, Erwachsene, Kinder und Kleinkinder
Alarme	Anwenderselektierbare obere und untere Grenzen für systolischen, diastolischen und mittleren Druck

Pulsoximetrie
(Tram 200SL, 400SL, 600SL, 800A, 800SL und 300 unterstützen Ohmeda-Sonden)
(Tram 250SL, 450SL, 650SL, 850A und 850SL unterstützen Nellcor- und Marquette-Sonden)

Überwachte Parameter:	Arterielle Sauerstoffsättigung (SpO2) und periphere Pulsfrequenz (PPR)
Sondentypen:	Marquette, Nellcor, Ohmeda
Bereich:	
SpO2:	0 bis 100%
PPR:	20 bis 300 Schläge pro Minute (± 3 Schläge pro Minute)
Genauigkeit:	
90 bis 100% SpO2:	1.5% (des Gesamtbereiches)
80 bis 89,9% SpO2:	2.1%
60 bis 79,9% SpO2:	2.4%
SpO2< 60%	nicht spezifiziert
PPR	±1,7% der aktuellen Anzeige (konstante Pulsfrequenz vorausgesetzt)
Angezeigter Frequenzgang:	1,5 bis 10,5 Hz
Analogausgang:	Selektierbare Sättigung 0 bis 100% entsprechend 0 bis 1 V
Alarmgrenzbereich:	SpO2: 0 bis 105%, PPR: 0 bis 350 Schläge pro Minute.
An Host übertragene Meldungen:	Störung erkannt, Schwaches Licht, Sonde prüfen, Schlechte Signalqualität, Sensor von Patient gelöst, Schlechte Sonde ersetzen, Modul Service

Herzzeitvolumen

Methode:	Thermodilution
HZV-Bereich:	0,2 bis 15 Liter pro Minute
Bluttemperaturbereich:	30˚C bis 42˚C
Injektattemperaturbereich:	0˚C bis 30˚C
Angezeigter Kurvenfrequenzgang:	0 bis 10 Hz (-3 dB)
Ausgangsparameter:	Herzzeitvolumen, Bluttemperatur, Injektattemperatur, Echtzeit-HZV-Kurve
HZV-Kontrolle:	Akzeptieren/Zurückweisen einzelner Messungen und Speichern des Mittelwertes
Kathetergrößen:	5, 6, 7, 7.5, 8 French
Injektatvolumen-Auswahlen:	3, 5, 10 cc

Umgebungsbedingungen (alle Module)

Stromversorgung:	16,75 VDC
Leistungsaufnahme:	10 Watt (nur Modul)
Kühlung:	Zwangskühlung
Wärmeabgabe:	31 Btu/std
Betriebstemperatur:	10°C bis 35°C
Betriebsfeuchtigkeit:	40% bis 95% (nichtkondensierend)
Lagerungstemperatur:	-10°C to 50°C
Lagerungsfeuchtigkeit:	0% bis 95% (nichtkondensierend)

Maße und Gewichte (Tram-Module)

Tram-rac 2-Gehäuse

Höhe:	8,1 cm
Breite:	11,4 cm
Tiefe:	29,5 cm
Gewicht:	2,1 kg

Zertifizierung UL 544 Listed IEC 601-1 zertifiziert

Zweifach-Temperatur-Modul

Leistungsspezifikationen

Anzahl der Kanäle:	2
Sondentyp:	YSI Serie 700
Temperaturbereich:	0˚C bis 45˚C
Genauigkeit:	±1˚C (0˚C to 15˚C), ±0.5˚C (15˚C to 45˚C) unabhängig von der Sonde
Auflösung:	±0,1°C
Angezeigte Parameter:	T1, T2 und Sondenfehler-Meldung

Umgebungsbedingungen

Stromversorgung:	16,75 VDC
Betriebstemperatur:	10°C bis 35°C
Betriebsfeuchtigkeit:	40% bis 95% (nichtkondensierend)
Lagerungstemperatur:	-40°C to 60°C
Lagerungsfeuchtigkeit:	0% bis 95% (nichtkondensierend)

Maße und Gewichte

Höhe:	4,0 cm
Breite:	11,4 cm
Tiefe:	28,6 cm
Gewicht:	0,79 kg

Zertifizierung UL 544 Listed IEC 601-1 zertifiziert

Das Capnostat Hauptstrom-CO2-Modul

Leistungsspezifikationen

Angezeigte Informationen:	Inspirierte und exspirierte CO2-Konzentration in %, mmHg oder kPa, Atmungsfrequenz, kontinuierliche CO2-Kurve
Meßbereich:	PiCO2/FiCO2: 0 bis 100 Torr / 0 bis 13%
	Pe CO2/Fe CO2: 0 bis 100 Torr / 0 bis 13%
	RR: 0 bis 120 Atemzüge/Minute
Genauigkeit:	CO2-Sensor-Genauigkeit: 0 bis 40 mmHg ±2 mmHg; 41 bis 100 mmHg 5% der Anzeige
Bildschirmauflösung:	1 mmHg
Atmungsfrequenzgenauigkeit:	±1 Atemzug pro Minute
Anstiegszeit	
CO2-Anstiegszeit:	Weniger als 60 ms
Kompensationen	
O2/N2O-Kompensation:	Anwenderselektierbar
Kompensation des barometrischen Drucks:	Manuell, wie im Monitor eingestellt
Technologie	
Sonde:	Hauptstrom, nichtdispersive Infrarot-Absorption (NDIR), Zweiwellenlängen ratiometrisch-genaue Einzelstrahl-Optiken
Kalibrierung:	Einfache Einschritt-Kalibrierung (weniger als 20 Sekunden); kein Kalibriergas erforderlich
Alarme	
Typ:	Wie im Monitor eingestellt
CO2:	Obere Grenze für inspirierten CO2, obere/untere Grenze für exspirierten CO2
Atmungsfrequenz:	Einstellbare obere und untere Grenze
	Keine-Atmung-Erkennungssystem
	Bildschirmalarm bei Verstopfung
Vorübergehende Stummschaltung:	60 sec
Reset:	Automatisch
Kabellänge:	3 Meter
Konstruktion:	Dauerhafte Hochleistungs-Plastiksonde mit flexiblem Kabel
Schockfestigkeit:	Sonde übersteht Stürze aus 2 Meter Höhe auf Steinfußboden
Atemweg-Adapter	
Erwachsene:	Wiederverwendbare Erwachsenen-Atemweg-Adapter, weniger als 5 cc Totraum (Art.-Nr.: 412341-001)
Niedervolumen:	Wiederverwendbare Atemweg-Adapter, weniger als 0,5 cc Totraum (Art.-Nr.: 412342-001)

Umgebungsbedingungen

Betriebsbedingungen	
Umgebungstemperatur:	15°C bis 35°C
	(59°C to 95°C
Relative Luftfeuchtigkeit:	10% bis 95% (nichtkondensierend)
Lagerungsbedingungen	
Temperatur:	0°C bis 50°C
Relative Luftfeuchtigkeit:	0% bis 95% (nichtkondensierend)

Maße und Gewichte

Modul

Höhe: 4,0 cm	Tiefe: 28,6 cm
Breite: 11,4 cm	Gewicht: 0,50 kg

Sensor

Höhe: 4,0 cm	Tiefe: 2,2 cm
Breite: 3,7 cm	Gewicht: <28 Gramm

Zertifizierung

UL 544 Listed

SvO2 Modul - Technische Spezifikationen

Leistungsspezifikationen

Anzeige

Anzeige:	SvO2 a-v=2, Dreistern-Signalstärkeanzeige und Hilfe-Meldungen
Meldungen:	Aufwärmen, Kalibrierung dauert bis zu 60 Sekunden, Lichtkalibrierung durchführen, Lichtintensität-Kalibrierung, Präinsertions Kalibrierung fehlgeschlagen, Gedämpfte Intensität, Hohe Intensität, Niedrige Intensität, Blutgas-Kalibrierung fehlgeschlagen, Blut ziehen, Warten auf Blutgas.

Verarbeitung

SvO2-Bereich:	0% bis 100%
Reaktionszeit:	90%-Reaktion auf Sauerstoffsättigungsschritt in 5 Sekunden. Sauerstoffsättigung wird jede Sekunde aus einem 5 Sekunden langen gleitenden Mittelwert der Lichtintensität ermittelt
SvO2-Genauigkeit:	± 2% Sauerstoffsättigung ± 1 Standardabweichung über den 40 bis 100% Bereich
Stabilität:	Drift < 2% Sauerstoffsättigung über 24 Stunden
Datenaufnahmefrequenz:	244 Probensätze/Sekunde

Alarme

Typ:	Akustisch und optisch

Umgebungsbedingungen

Betriebsbedingungen

Umgebungstemperatur:	10°C bis 35°C (50°C to 95°C
Relative Luftfeuchtigkeit:	40% bis 95% (nichtkondensierend)

Lagerungsbedingungen

Temperatur:	-10°C to 50°C
Relative Luftfeuchtigkeit:	0% bis 95% (nichtkondensierend)

Maße und Gewichte

Höhe: 4,1 cm	Tiefe: 28,6 cm
Breite: 11,4 cm	Gewicht: 0,50 kg

Zertifizierung

UL 544 Listed IEC 601-1 zertifiziert

Pryon Hauptstrom-CO2-Modul

Leistungsspezifikationen

Sondengröße:	2,54 x 3,05 x 2,54 cm (L x B x H)
Sondengewicht:	<13,5 g ohne Kabel
Reaktionszeit:	< 60 msec
Kompensation:	
O2/N2O-Kompensation:	Anwenderselektierbar
Kompensation des barometrischen Drucks:	Manuell, wie im Monitor eingestellt
Genauigkeit:	±2 mmHg (0–40 mmHg CO2)*
	±5% der Anzeige (41–76 mmHg CO2)*
	±10% der Anzeige (77-99 mmHg CO2)*
	* Die Genauigkeit beruht auf folgenden Atemweg-Bedingungen: Atemwegtemperatur bei 33°C, Wasserdampfdruck von38 mmHg, Standardgasgemisch von CO2 in Luftgleichgewicht, voll-hydriert von 33°C, barometrischer Druck bei 760 mmHg und Flow von 60 ml/min
Atemweg-Adapter:	15 mm M/15 mm F (ISO); Standard <6 cc Totraum; Niedrig-Totraum: <0,6 cc Totraum
Angezeigte Informationen:	Inspirierte und exspirierte CO2-Konzentration in %, mmHg oder kPa, Atmungsfrequenz, kontinuierliche CO2-Kurve
Technologie	Hauptstrom nicht-dispersive Infrarot-Absorption (NDIR) mit rotierendem-Einzelstrahl-Zerhackerrad (erfordert keine Kalibierung)
Alarme	
Typ:	Wie im Monitor eingestellt
CO2:	Obere Grenze für inspirierten CO2, obere/untere Grenze für exspirierten CO2
Atmungsfrequenz:	Einstellbare obere und untere Grenze
	Keine-Atmung-Erkennungssystem
	Bildschirmalarm bei Verstopfung

Für Ihre Notizend

Anhang F — Grundeinstellungen Erwachsenen-Intensiv-Modus

Nachfolgend finden Sie die Monitor-Grundeinstellungen für den Erwachsenen-Intensiv-Modus. Sie können diese in den Monitor-Grundeinstellungen verändern. Die Monitor-Grundeinstellungen werden nach der Entlassung wieder aufgerufen. Beachten Sie den Abschnitt “Monitor-Grundeinstellungen” in diesem Kapitel.

Arrhythmie-Alarmebenen

	Krise	Warnung	Vorsorge	Nachricht
Asystolie	✓			
VFib/VTac	✓			
V-Tachy	✓			
VT > 2	✓			
V-Brady	✓			
Couplet				✓
Bigeminus				✓
Idiovent				✓
Pause				✓
Trigeminus				✓
R auf T				✓
VES				✓
Tachy				✓
Brady				✓
Irregulär				✓

Parameter-Alarmebenen

	Krise	Warnung	Vorsorge	Nachricht
HF		✓		
CO2 Keine Atmung		✓		
RM Keine Atmung		✓		
VES/min			✓	
ST			✓	
ART			✓	
PA			✓	
ZVD			✓	
CO2			✓	
NBD			✓	
SPO2			✓	
FEM			✓	
UAK			✓	
GAS			✓	
VNT			✓	
RA			✓	
UVK			✓	
LA			✓	
IKD			✓	
SP			✓	
SVO2			✓	
TC			✓	
ART-Freq				✓
SPO2-Freq				✓
BT				✓
FEM Freq				✓
UAK-Freq				✓
KHZV				✓
RR				✓
Resp-Apnoe				✓
TMP				✓

Parametergrenzen

	obere	untere
HF	50	150
VES/min	—	6
ST-I	–2.0	2.0
ST-II	–2.0	2.0
ST-III	–2.0	2.0
ST-V1	–2.0	2.0
ST-AVL	–2.0	2.0
ST-AVF	–2.0	2.0
ST-AVR	–2.0	2.0
ST-V2	–2.0	2.0
ST-V3	–2.0	2.0
ST-V4	–2.0	2.0
ST-V5	–2.0	2.0
ST-V6	–2.0	2.0
NBD-S	80	200
NBD-D	20	120
NBD-M	40	140
ART-S	80	200
ART-D	20	120
ART-M	40	140
ART-R	50	150
FEM-S	80	200
FEM-D	20	120
FEM-M	40	140
FEM-R	50	150
UAK-S	80	200
UAK-D	20	120
UAK-M	40	140
UAK-R	50	150
PA-S	–99	350
PA-D	–99	350
PA-M	–99	350
ZVD	–99	350
RA	–99	350
UVK	–99	350
LA	–99	350
IKD	–99	350

Parametergrenzen

	obere	untere
SP	–99	350
CO2-Exsp	–1	50
CO2-Insp	—	5
CO2-Resp	5	30
Keine Atmung	—	20
SpO2	90	105
SpO2-R	50	150
BT	30,0	42.0
SVO2	60	80
RR	5	30
RR-Apnoe	—	20
TEMP 1	30.0 °C	42.0 °C
TEMP 2	30.0 °C	42.0 °C
O2-Insp	18	102
O2-Exsp	–1	102
N2O-Insp	–1.0	80.0
N2O-Exsp	–1.0	80.0
N2-Insp	–1.0	85.0
N2-Exsp	–1.0	85.0
SEV-Insp	–1.0	7.0
SEV-Exsp	–1.0	7.0
DES-Insp	–1.0	12.0
DES-Exsp	–1.0	12.0
ENF-Insp	–1.0	7.0
ENF-Exsp	–1.0	7.0
HAL-Insp	–1.0	7.0
HAL-Exsp	–1.0	7.0
HE-Insp	–1.0	7.0
HE-Exsp	–1.0	7.0
ISO-Insp	–1.0	7.0
ISO-Exsp	–1.0	7.0
AR-Insp	–1.0	7.0
AR-Exsp	–1.0	7.0
RM Keine Atmung	—	20
TC O2	0	0
TC CO2	0	0

Anzeige-Grundeinstellungen

Alter	*Erwachsene*
Anzeigemodus	*Individuell*
Farbformat	*Transducer*
Primäres EKG	*II*
EKG-Kurve 2	*V1*
Arrhythmie	*Voll*
Schrittmacher-Erkennung	*Aus*
Arterielle Frequenz	*Ein*
Ableitungsanalyse	*Mehr-Abltg*
ST-Analyse	*Aus*
ST-Muster	*Aus*
ST V-Abltg	*V5*
ST-Muster 1	*II*
ST-Muster 2	*V5*
ST-Muster 3	*I*
ST-Punkt-Einstellg	*J + 60 MS*
12-Abltg bei ST-Historie	*Aus*
EKG-Geschw.	*25*
Ausschrieb Kurve 2	*ART*
Ausschrieb Kurve 3	*Aus*
Ausschrieb Kurve 4	*Aus*
Alarm-Ausschrieb	*Ein (unveränderbar)*
Zeitbegrenzter Ausschrieb	*Kontinuierlich*
ART Unterbrechung	*Ein*
Spezial-BD	*Ein*
Arterielle Skala	*160*
PA-Skala	*60*
ZVD-RA-UVK-Skala	*30*
LA-Skala	*30*
IKD-Skala	*30*
SP-Skala	*160*
BD-Geschw.	*25*
CO2-Skala	*50*
CO2-Geschw.	*25*
NBD Auto	*Aus*
NBD-Manschettengröße	*Erwachsene*
HZV-Katheter	*Baxter*
HZV-Inj-Temp.	*In-Line*

Anzeige-Grundeinstellungen

HZV-Größe	*7.5*
HZV-Inj.-Vol.	*10CC*
HZV-Auto-Modus	*Ein*
N2O-Kompensation	*0-40% N2O*
O2-Kompensation	*0-60% O2*
RR-Parameter	*Aus*
RR-Ableitung	*II*
RR-Geschw.	*25*
SPO2 Geschw.	*25*
Zeige bei Alarm	*Aus*
ZBA Broadcast	*Aus*
ZBA Warnton	*Aus*
Fernalarmebene	*Krise*
Alarmton	*70%*
Alarm-Stumm	*Normal*
QRS-TON.	*Aus*
Frequenz-Lautstärke	*Aus*
EKG-Abltg-Fehler	*Sys-Warnung*
SPO2-Sonde ab	*Sys-Warnung*
Monitor ISO/DES	*Isofluran*
Grenzwerte anzeigen	*Ein*
Maßeinheiten anzeigen	*Aus*
Maßeinheit für Größe	*CM*
Maßeinheit für Gewicht	*KG*
Maßeinheit für Temperatur	*Celsius*
Maßeinheit für CO2	*MMHG*
Maßeinheit für O2	*%*
Maßeinheit für MSPEC	*%*
NBD-Grenzwerttyp	*Systolisch*
Arterieller Grenzwerttyp	*Systolisch*
PA Grenzwerttyp	*Diastolisch*
Menü-Zeitabschaltung	*5 Minuten*
EKG-Filter	*Überwachung*
BD-Filter	*12 Hz*
KEIN EKG Komm-Alarm	*Alarm Aus*
QRS-Weite	*Normal*
CO2 Anzeigemodus	*Auto*

Anzeige-Grundeinstellungen

RM Anzeige Par 1	*TVm*
RM Anzeige Par 2	*MVm*
RM Anzeige Par 3	*PIP*
RM Anzeige Par 4	*PEEP*
Entlassungswarnung	*Aus*
TC-Verweilzeit	*4:00*
TC Meßstellentemperatur	*43.0 °C*
RM-Geschw.	*6.25*
Vent Geschw.	*6.25*

*Diese Funktion steht nur mit der Software-Version 4C zur Verfügung. Einzelheiten finden Sie im EKG-Kapitel.

Parameterprioritäten-Grundeinstellungen

Die nachfolgenden Parameter erscheinen, wenn sie überwacht werden, immer in einem Parameterfenster auf der rechten Bildschirmseite.

Parameter 1	*EKG*
Parameter 2	*EKG*
Parameter 3	*ART*
Parameter 4	*PA*
Parameter 5	*ZVD*
Parameter 6	*CO2*

Die nachfolgend markierten Parameter erscheinen in einem Parameterfenster am unteren Bildschirmrand, wenn seitlich kein Platz verfügbar ist.

GAS	RM	SPO2*	ALARME
NBD	ZVD*	HZV*	
ART	RA*	KHZV	
FEM	UVK*	RESP*	
UAK	LA*	TEMP*	
PA	IKD*	ABG	
CO2	SP*	TC	
VENT*	SVO2*	UO*	

* KANN IN REDUZIERTER GRÖSSE DARGESTELLT WERDEN (durch Software vorgegeben).

Anhang G—Grundeinstellung Neugeborenen-Intensiv-Modus

Nachfolgend finden Sie die Monitor-Grundeinstellungen für den Neugeborenen-Intensiv-Modus. Sie können diese in den Monitor-Grundeinstellungen verändern. Die Monitor-Grundeinstellungen werden nach der Entlassung wieder aufgerufen. Beachten Sie den Abschnitt “Monitor-Grundeinstellungen” in diesem Kapitel.

Arrhythmie-Alarmebenen

	Krise	Warnung	Vorsorge	Nachricht
Asystolie	✓			
VFib/VTac	✓			
Brady	✓			

Parameter-Alarmebenen

	Krise	Warnung	Vorsorge	Nachricht
Resp-Apnoe	✓			
HF		✓		
VNT		✓		
CO2 Keine Atmung		✓		
RM Keine Atmung		✓		
VES/min			✓	
ST			✓	
UAK			✓	
UVK			✓	
SPO2			✓	
NBD			✓	
CO2			✓	
ART			✓	
FEM			✓	
GAS			✓	
PA			✓	
ZVD			✓	
RA			✓	
LA			✓	
IKD			✓	
SP			✓	
SVO2			✓	
TC			✓	
UAK-Freq				✓
RR				✓
SPO2-Freq				✓
ART-Freq				✓
FEM Freq				✓
TMP				✓
BT				✓
KHZV				✓

Parametergrenzen

	obere	untere
HF	90	200
VES/min	—	6
ST-I	–2.0	2.0
ST-II	–2.0	2.0
ST-III	–2.0	2.0
ST-V1	–2.0	2.0
ST-AVL	–2.0	2.0
ST-AVF	–2.0	2.0
ST-AVR	–2.0	2.0
ST-V2	–2.0	2.0
ST-V3	–2.0	2.0
ST-V4	–2.0	2.0
ST-V5	–2.0	2.0
ST-V6	–2.0	2.0
NBD-S	40	100
NBD-D	20	60
NBD-M	30	70
ART-S	40	100
ART-D	20	60
ART-M	30	70
ART-R	90	200
FEM-S	40	100
FEM-D	20	60
FEM-M	30	70
FEM-R	90	200
UAK-S	40	100
UAK-D	20	60
UAK-M	30	70
UAK-R	90	200
PA-S	–99	350
PA-D	–99	350
PA-M	–99	350
ZVD	–99	350
RA	–99	350
UVK	–99	350
LA	–99	350
IKD	–99	350

Parametergrenzen

	obere	untere
SP	–99	350
CO2-Exsp	–1	50
CO2-Insp	—	5
CO2-Resp	15	100
Keine Atmung	—	15
SpO2	88	100
SpO2-R	90	200
BT	30.0°C/	42.0°C/
SvO2	60	80
RR	15	100
RR-Apnoe	—	15
TEMP 1	30.0°C/	42.0°C/
TEMP 2	30.0°C/	42.0°C/
O2-Insp	18	102
O2-Exsp	–1	102
N2O-Insp	–1.0	80.0
N2O-Exsp	–1.0	80.0
N2-Insp	–1.0	85.0
N2-Exsp	–1.0	85.0
SEV-Insp	–1.0	7.0
SEV-Exsp	–1.0	7.0
DES-Insp	–1.0	12.0
DES-Exsp	–1.0	12.0
ENF-Insp	–1.0	7.0
ENF-Exsp	–1.0	7.0
HAL-Insp	–1.0	7.0
HAL-Exsp	–1.0	7.0
HE-Insp	–1.0	7.0
HE-Exsp	–1.0	7.0
ISO-Insp	–1.0	7.0
ISO-Exsp	–1.0	7.0
AR-Insp	–1.0	7.0
AR-Exsp	–1.0	7.0
RM Keine Atmung	—	20
TC O2	60	90
TC CO2	35	45

Anzeige-Grundeinstellungen

Alter	*0-2 Jahre*
Anzeigemodus	*Individuell*
Farbformat	*CRG-Plus*
Primäres EKG	*II*
EKG-Kurve 2	*Aus*
Arrhythmie	*Letal*
Schrittmacher-Erkennung	*Aus*
Arterielle Frequenz	*Ein*
Ableitungsanalyse	*Mehr-Abltg*
ST-Analyse	*Aus*
ST-Muster	*Aus*
ST V-Abltg	*V5*
ST-Muster 1	*II*
ST-Muster 2	*V5*
ST-Muster 3	*I*
ST-Punkt-Einstellg	*J ++30 MS*
12-Abltg bei ST-Historie	*Aus*
EKG-Geschw.	*25*
Ausschrieb Kurve 2	*ART*
Ausschrieb Kurve 3	*RR*
Ausschrieb Kurve 4	*Aus*
Alarm-Ausschrieb	*Aus*
Zeitbegrenzter Ausschrieb	*Kontinuierlich*
Arterielle Skala	*100*
PA-Skala	*60*
ZVD-RA-UVK-Skala	*30*
LA-Skala	*30*
IKD-Skala	*30*
SP-Skala	*160*
BD-Geschw.	*25*
CO2-Skala	*50*
CO2-Geschw.	*6.25*
NBD Auto	*Aus*
NBD-Manschettengröße	*Neugeborene*
HZV-Katheter	*Baxter*
HZV-Inj-Temp.	*In-Line*
HZV-Größe	*7.5*
HZV-Inj.-Vol.	*10CC*

Anzeige-Grundeinstellungen

HZV-Auto-Modus	*Ein*
N2O-Kompensation	*0-40% N2O*
O2-Kompensation	*0-60% O2*
RR-Parameter	*Ein*
RR-Ableitung	*II*
RR-Geschw.	*25*
SPO2 Geschw.	*25*
Zeige bei Alarm	*Aus*
ZBA Broadcast	*Aus*
ZBA Warnton	*Aus*
Fernalarmebene	*Vorsorge*
Alarmton	*70%*
Alarm-Stumm	*Normal*
QRS-TON.	*Aus*
Frequenz-Lautstärke	*Aus*
EKG-Abltg-Fehler	*Sys-Warnung*
SPO2-Sonde ab	*Sys-Warnung*
Monitor ISO/DES	*Isofluran*
Grenzwerte anzeigen	*Ein*
Maßeinheiten anzeigen	*Aus*
Maßeinheit für Größe	*CM*
Maßeinheit für Gewicht	*KG*
Maßeinheit für Temperatur	*Celsius*
Maßeinheit für CO2	*MMHG*
Maßeinheit für O2	*%*
Maßeinheit für MSPEC	*%*
NBD-Grenzwerttyp	*Systolisch*
Arterieller Grenzwerttyp	*Systolisch*
PA Grenzwerttyp	*Diastolisch*
Menü-Zeitabschaltung	*5 Minuten*
EKG-Filter	*Überwachung*
BD-Filter	*12 Hz*
KEIN EKG Komm-Alarm	*Alarm Aus*
QRS-Weite	*Eng*
CO2 Anzeigemodus	*Auto*

Anzeige-Grundeinstellungen

RM Anzeige Par 1	*TVm*
RM Anzeige Par 2	*MVm*
RM Anzeige Par 3	*PIP*
RM Anzeige Par 4	*PEEP*
Entlassungswarnung	*Aus*
TC-Verweilzeit	*4:00*
TC Meßstellentemperatur	*43.0 ℃*
RM-Geschw.	*6.25*
Vent Geschw.	*6.25*

*Diese Funktion steht nur mit der Software-Version 4C zur Verfügung. Einzelheiten finden Sie im EKG-Kapitel.

Parameterprioritäten-Grundeinstellungen

Die nachfolgenden Parameter erscheinen, wenn sie überwacht werden, immer in einem Parameterfenster auf der rechten Bildschirmseite.

Parameter 1	*EKG*
Parameter 2	*UAK*
Parameter 3	*UVK*
Parameter 4	*RR*
Parameter 5	*SPO2*
Parameter 6	*VENT*

Die nachfolgend markierten Parameter erscheinen in einem Parameterfenster am unteren Bildschirmrand, wenn seitlich kein Platz verfügbar ist.

VENT*	RESP*	SPO2*	ALARME
RM	NBD	SVO2*	
ART	ZVD*	TC	
FEM	RA*	TEMP*	
UAK	UVK*	HZV*	
PA	LA*	KHZV	
CO2	IKD*	ABG	
GAS	SP*	UO*	

* KANN IN REDUZIERTER GRÖSSE DARGESTELLT WERDEN (durch Software vorgegeben).

Anhang H—Grundeinstellungen Chirurgie-Modus

Nachfolgend finden Sie die Monitor-Grundeinstellungen für den Chirurgie (OP)-Modus. Sie können diese in den Monitor-Grundeinstellungen verändern. Die Monitor-Grundeinstellungen werden nach der Entlassung wieder aufgerufen. Beachten Sie den Abschnitt “Monitor-Grundeinstellungen” in diesem Kapitel.

Arrhythmie-Alarmebenen

	Krise	Warnung	Vorsorge	Nachricht
Asystolie			✓	
VFib/VTac			✓	
V-Tachy			✓	

Parameter-Alarmebenen

	Krise	Warnung	Vorsorge	Nachricht
RM Keine Atmung		✓		
HF			✓	
VES/min			✓	
ST			✓	
NBD			✓	
ART			✓	
PA			✓	
ZVD			✓	
CO2			✓	
CO2 Keine Atmung			✓	
GAS			✓	
SPO2			✓	
FEM			✓	
UAK			✓	
VNT			✓	
RA			✓	
UVK			✓	
LA			✓	
IKD			✓	
SP			✓	
SVO2			✓	
TC			✓	
ART-Freq				✓
TMP				✓
SPO2-Freq				✓
BT				✓
FEM Freq				✓
UAK-Freq				✓
KHZV				✓
RR				✓
Resp-Apnoe				✓

Parametergrenzen

	obere	untere
HF	–1	150
VES/min	—	6
ST-I	–2.0	2.0
ST-II	–2.0	2.0
ST-III	–2.0	2.0
ST-V1	–2.0	2.0
ST-AVL	–2.0	2.0
ST-AVF	–2.0	2.0
ST-AVR	–2.0	2.0
ST-V2	–2.0	2.0
ST-V3	–2.0	2.0
ST-V4	–2.0	2.0
ST-V5	–2.0	2.0
ST-V6	–2.0	2.0
NBD-S	40	200
NBD-D	20	120
NBD-M	40	140
ART-S	40	200
ART-D	20	120
ART-M	40	140
ART-R	–1	150
FEM-S	40	200
FEM-D	20	120
FEM-M	40	140
FEM-R	–1	150
UAK-S	40	200
UAK-D	20	120
UAK-M	40	140
UAK-R	–1	150
PA-S	–99	350
PA-D	–99	350
PA-M	–99	350
ZVD	–99	350
RA	–99	350
UVK	–99	350
LA	–99	350
IKD	–99	350

Parametergrenzen

	obere	untere
SP	–99	350
CO2-Exsp	–1	50
CO2-Insp	—	5
CO2-Resp	1	200
Keine Atmung	—	30
SpO2	90	105
SpO2-R	–1	150
BT	0.0	42.0
SvO2	60	80
RR	1	200
RR-Apnoe	—	20
TEMP 1	0.0	42.0
TEMP 2	0.0	42.0
O2-Insp	18	102
O2-Exsp	–1	102
N2O-Insp	–1.0	80.0
N2O-Exsp	–1.0	80.0
N2-Insp	–1.0	85.0
N2-Exsp	–1.0	85.0
SEV-Insp	–1.0	7.0
SEV-Exsp	–1.0	7.0
DES-Insp	–1.0	12.0
DES-Exsp	–1.0	12.0
ENF-Insp	–1.0	7.0
ENF-Exsp	–1.0	7.0
HAL-Insp	–1.0	7.0
HAL-Exsp	–1.0	7.0
HE-Insp	–1.0	7.0
HE-Exsp	–1.0	7.0
ISO-Insp	–1.0	7.0
ISO-Exsp	–1.0	7.0
AR-Insp	–1.0	7.0
AR-Exsp	–1.0	7.0
RM Keine Atmung	—	20
TC O2	60	90
TC CO2	35	45

Anzeige-Grundeinstellungen

Alter	*Erwachsene*
Anzeigemodus	*Individuell*
Farbformat	*Transducer*
Primäres EKG	*II*
EKG-Kurve 2	*ST*
Arrhythmie	*Aus*
Schrittmacher-Erkennung	*Aus*
Arterielle Frequenz	*Ein*
Ableitungsanalyse	*Mehr-Abltg*
ST-Analyse	*Ein*
ST-Muster	*Ein*
ST V-Abltg	*V5*
ST-Muster 1	*II*
ST-Muster 2	*V5*
ST-Muster 3	*I*
ST-Punkt-Einstellg	*J + 60 MS*
12-Abltg bei ST-Historie	*Aus*
EKG-Geschw.	*25*
Ausschrieb Kurve 2	*ART*
Ausschrieb Kurve 3	*Aus*
Ausschrieb Kurve 4	*Aus*
Alarm-Ausschrieb	*Aus*
Zeitbegrenzter Ausschrieb	*20 Sekunden*
ART Unterbrechung	*Aus*
Spezial-BD	*Ein*
Arterielle Skala	*160*
PA-Skala	*60*
ZVD-RA-UVK-Skala	*30*
LA-Skala	*30*
IKD-Skala	*30*
SP-Skala	*160*
BD-Geschw.	*25*
CO2-Skala	*50*
CO2-Geschw.	*6.25*
NBD Auto	*Aus*
NBD-Manschettengröße	*Erwachsene*
HZV-Katheter	*Baxter*
HZV-Inj-Temp.	*In-Line*

Anzeige-Grundeinstellungen (Fortsetzung)

HZV-Größe	*7.5*
HZV-Inj.-Vol.	*10CC*
HZV-Auto-Modus	*Aus*
N2O-Kompensation	*0-40% N2O*
O2-Kompensation	*0-60% O2*
RR-Parameter	*Aus*
RR-Ableitung	*II*
RR-Geschw.	*25*
SPO2 Geschw.	*25*
Zeige bei Alarm	*Aus*
Fernalarmebene	*Krise*
Alarmton	*20%*
ZBA Broadcast	*Aus*
ZBA Warnton	*Aus*
Alarm-Stumm	*Normal*
QRS-TON.	*Aus*
Frequenz-Lautstärke	*20%*
SPO2-Sonde ab	*Sys-Warnung*
Monitor ISO/DES	*Isofluran*
Grenzwerte anzeigen	*Aus*
Maßeinheiten anzeigen	*Aus*
Maßeinheit für Größe	*CM*
Maßeinheit für Gewicht	*KG*
Maßeinheit für Temperatur	*Celsius*
Maßeinheit für CO2	*MMHG*
Maßeinheit für O2	*%*
Maßeinheit für MSPEC	*%*
NBD-Grenzwerttyp	*Systolisch*
Arterieller Grenzwerttyp	*Systolisch*
PA Grenzwerttyp	*Diastolisch*
Menü-Zeitabschaltung	*5 Minuten*
EKG-Filter	*mittel*
BD-Filter	*12 Hz*
KEIN EKG Komm-Alarm	*Alarm Aus*
QRS-Weite	*Normal*
CO2 Anzeigemodus	*Auto*

Anzeige-Grundeinstellungen (Fortsetzung)

RM Anzeige Par 1	*TVm*
RM Anzeige Par 2	*MVm*
RM Anzeige Par 3	*PIP*
RM Anzeige Par 4	*PEEP*
Entlassungswarnung	*Aus*
TC-Verweilzeit	*4:00*
TC Meßstellentemperatur	*43.0 ℃*
RM-Geschw.	*6.25*
Vent Geschw.	*6.25*

*Diese Funktion steht nur mit der Software-Version 4C zur Verfügung. Einzelheiten finden Sie im EKG-Kapitel.

Parameterprioritäten-Grundeinstellungen

Die nachfolgenden Parameter erscheinen, wenn sie überwacht werden, immer in einem Parameterfenster auf der rechten Bildschirmseite.

Parameter 1	*EKG*
Parameter 2	*NBD*
Parameter 3	*ART*
Parameter 4	*PA*
Parameter 5	*ZVD*
Parameter 6	*CO2*

Die nachfolgend markierten Parameter erscheinen in einem Parameterfenster am unteren Bildschirmrand, wenn seitlich kein Platz verfügbar ist.

CO2	FEM	LA*	ALARME
GAS	UAK	IKD*	
SPO2*	PA	SP*	
HZV*	VENT*	SVO2*	
KHZV	RM	RESP*	
TEMP*	ZVD*	ABG	
NBD	RA*	TC	
ART	UVK*	UO*	

* KANN IN REDUZIERTER GRÖSSE DARGESTELLT WERDEN (durch Software vorgegeben).

marquette
MEDICAL SYSTEMS WORLDWIDE

Marquette Electronics, Inc.
8200 West Tower Avenue
P.O. Box 23181
Milwaukee, WI 53223
USA

Tel: +1 414 355 5000
Fax: +1 414 355 3790

Authorized European Representative

Hellige GmbH
Munzinger Strasse 3
D-79111 Freiburg,
Germany

Tel: +49 761 45 43 601
Fax: +49 761 45 43 608

EC Declaration of Conformity
Dossier No. CE-M-001

Product details:

1. Name:	Solar 7000 System
2. Product Part number:	SL70MXX=X; SL70CXX=X TR2=X; TR4=X; TR4P=X T200=X; T400=X; T600=X; T800=X; T800SL=X; T250=X; T450=X; T650=X; T850=X; T850SL=X
3. Classification:	Class IIb per Annex IX, Rule 10 of the Council Directive 93/42/EEC
4. Intended use:	The Solar 7000 System is intended for use under the direct supervision of a licensed healthcare practitioner. The intended use is to monitor patient parameters including: electrocardiogram, invasive blood pressure, noninvasive blood pressure, pulse, temperature, cardiac output, respiration, and pulse oximetry. Information may be displayed, trended, and stored in the monitor from a variety of peripheral devices.

Assessment details:

5. Notified Body:	G-MED France	Number:	0459
6. Conformity Route:	Marquette Electronics, Inc. has a G-MED EC Certificate of approval of its full Quality Assurance System via Annex II point 3 Directive 93/42/EEC concerning medical devices. Device categories include diagnostic and patient monitoring. The Marquette Electronics, Inc. Quality System has been ISO 9001 and EN 46001 certified.		
7. EC Certificate Number(s):	0026/B2P3/1; 0026 / 9001 / 1; 0026/46001/1		
8. Certification date(s):	June 30th, 1995 - for each of the three listed		

We declare that the device described above is in compliance with the following directives, standards and normative documents:

1. Council Directive 93/42/EEC of 14 June 1993 concerning medical devices
2. EN 60601-1 A1:1993 / IEC 601-1:1988, A2:1995
3. EN 60601-1-2:1993 / IEC 601-1-2:1993
4. IEC 601 Particulars: -2-27:1994; -2-30:1995; -2-34:1994

The technical documentation is maintained in the CE Regulatory File of:
Marquette Electronics, Inc.
8200 West Tower Avenue
Milwaukee, Wisconsin 53223 USA

Signed: Gerry Buss /dss. Function: Director, Regulatory Affairs

Name: Gerry Buss Date: 3 May 1996

Empowered to sign on behalf of Marquette Electronics, Inc.

Übersetzung der Konformitätserklärung

EG-Konformitätserklärung
Dossier-Nr. CE-M-001

Produktdetails:

1. Name:	Solar 7000 System
2. Produkt-Teilenummer:	SL70MXX=X; SL70CXX=X TR2=X; TR4=X; TR4P=X T200=X; T400=X; T600=X; T800=X; T800SL=X; T250=X; T450=X; T650=X; T850=X; T850SL=X
3. Klassifikation:	Klasse IIb nach Anhang IX, Regel 10 der Ratsrichtlinie 93/42/EWG
4. Bestimmungsgemäße Verwendung:	Das Solar 7000 System ist zur Anwendung unter direkter Aufsicht durch qualifiziertes medizinisches Personal bestimmt. Die bestimmungsgemäße Verwendung dieses Geräts ist die Überwachung von Patientenparametern, u.a. Elektrokardiogramm, invasiver Blutdruck, nichtinvasiver Blutdruck, Puls, Temperatur, Herzminutenvolumen, Atmung und Pulsoxymetrie. Der Monitor kann Informationen aus einer Reihe von Peripheriegeräten anzeigen, als Trend darstellen und speichern.

Beurteilungsdetails:

5. Benannte Stelle:	G-MED France Nummer: 0459
6. Konformitätsroute:	Marquette Electronics, Inc. hat ein EG-Zulassungszertifikat von G-Med für sein gesamtes Qualitätssicherungssystem nach Anhang II Punkt 3 der Ratsrichtlinie 93/42/EWG für medizinische Geräte. Das Gerät gehört zu den Kategorien Diagnose- und Patienten-Monitoring. Das Qualitätssystem von Marquette Electronics, Inc. ist nach ISO 9001 und EN 46001 zertifiziert.
7. EG-Zertifikatnummer(n):	0026/B2P3/1; 0026 / 9001 / 1; 0026/46001/1
8. Zertifizierungsdatum(-daten):	30. Juni 1995 – für jede der drei angegebenen Zertifikationen

Wir erklären, daß das oben beschriebene Gerät den folgenden Richtlinien, Normen und Spezifikationen entspricht.

1. Ratsrichtlinie 93/42/EWG für medizinische Geräte vom 14. Juni 1993
2. EN 60601-1 A1:1993 / IEC 601-1:1988, A2:1995
3. EN 60601-1-2:1993 / IEC 601-1-2:1993
4. IEC 601 Einzelheiten: -2-27:1994; -2-30:1995; -2-34:1994

Die technische Dokumentation wird aufbewahrt in der CE-Aufsichtsakte von:

Marquette Electronics, Inc.
8200 West Tower Avenue
Milwaukee, Wisconsin 53223 USA

Unterzeichnet: Funktion: Direktor, Aufsichtssachen
Name: Gerry Buss Datum: 3. Mai 1996

Unterzeichnungsbevollmächtigt im Namen von Marquette Electronics, Inc.

Marquette Electronics, Inc.
8200 West Tower Avenue
P.O. Box 23181
Milwaukee, WI 53223
USA

Tel: +1 414 355 5000
Fax: +1 414 355 3790

Authorized European Representative

Hellige GmbH
Munzinger Strasse 3
D-79111 Freiburg,
Germany

Tel: +49 761 45 43 601
Fax: +49 761 45 43 608

EC Declaration of Conformity
Dossier No. CE-M-014

Product details:

1. Name:	Solar 8000 System
2. Product Part number:	SL80-XX=XX; SLRVIEW-X=X
3. Classification:	Class IIa per Annex IX, Rule 10 of the Council Directive 93/42/EEC
4. Intended use:	The Solar 8000 System is intended for use under the direct supervision of a licensed healthcare practitioner. The intended use is to monitor patient parameters including: electrocardiogram, invasive blood pressure, noninvasive blood pressure, pulse, temperature, cardiac output, respiration, and pulse oximetry, and respiratory and anesthetic gas concentrations. Information may be displayed, trended, and stored in the monitor from a variety of peripheral devices.

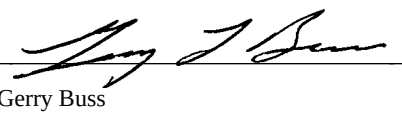
Assessment details:

5. Notified Body:	G-MED France	Number:	0459
6. Conformity Route:	Marquette Electronics, Inc. has a G-MED EC Certificate of approval of its full Quality Assurance System via Annex II point 3 Directive 93/42/EEC concerning medical devices. Device categories include diagnostic and patient monitoring. The Marquette Electronics, Inc. Quality System has been ISO 9001 and EN 46001 certified.		
7. EC Certificate Number(s):	0026/B2P3/1; 0026 / 9001 / 1; 0026/46001/1		
8. Certification date(s):	June 30th, 1995 - for each of the three listed		

We declare that the device described above is in compliance with the following directives, standards and normative documents:

1. Council Directive 93/42/EEC of 14 June 1993 concerning medical devices
2. EN 60601-1:1990, A1:1993 / IEC 601-1:1988, A1:1991, A2:1995
3. EN 60601-1-2:1993 / IEC 601-1-2:1993
4. IEC 601 Particular: -2-27:1994

The technical documentation is maintained in the CE Regulatory File of:
Marquette Electronics, Inc.
8200 West Tower Avenue
Milwaukee, Wisconsin 53223 USA

Signed:  Function: Director, Regulatory Affairs

Name: Gerry Buss Date: 22 May 1996

Empowered to sign on behalf of Marquette Electronics, Inc.

.Übersetzung der Konformitätserklärung

EG-Konformitätserklärung
Dossier-Nr. CE-M-014

Produktdetails:

1. Name:	Solar 8000 System
2. Produkt-Teilenummer:	SL80-XX=XX; SLRVIEW-X=X
3. Klassifikation:	Klasse IIa nach Anhang IX, Regel 10 der Ratsrichtlinie 93/42/EWG
4. Bestimmungsgemäße Verwendung:	Das Solar 8000 System ist zur Anwendung unter direkter Aufsicht durch qualifiziertes medizinisches Personal bestimmt. Die bestimmungsgemäße Verwendung dieses Geräts ist die Überwachung von Patientenparametern, u.a. Elektrokardiogramm, invasiver Blutdruck, nichtinvasiver Blutdruck, Puls, Temperatur, Herzminutenvolumen, Atmung und Pulsoxymetrie, sowie Atmungs- und Narkosegaskonzentrationen. Der Monitor kann Informationen aus einer Reihe von Peripheriegeräten anzeigen, als Trend darstellen und speichern.

Beurteilungsdetails:

5. Benannte Stelle:	G-MED France Nummer: 0459
6. Konformitätsroute:	Marquette Electronics, Inc. hat ein EG-Zulassungszertifikat von G-Med für sein gesamtes Qualitätssicherungssystem nach Anhang II Punkt 3 der Ratsrichtlinie 93/42/EWG für medizinische Geräte. Das Gerät gehört zu den Kategorien Diagnose- und Patienten-Monitoring. Das Qualitätssystem von Marquette Electronics, Inc. ist nach ISO 9001 und EN 46001 zertifiziert.
7. EG-Zertifikatnummer(n):	0026/B2P3/1; 0026 / 9001 / 1; 0026/46001/1
8. Zertifizierungsdatum(-daten):	30. Juni 1995 – für jede der drei angegebenen Zertifikationen

Wir erklären, daß das oben beschriebene Gerät den folgenden Richtlinien, Normen und Spezifikationen entspricht.

1. Ratsrichtlinie 93/42/EWG für medizinische Geräte vom 14. Juni 1993
2. EN 60601-1:1990, A1:1993 / IEC 601-1:1988, A1:1991, A2:1995
3. EN 60601-1-2:1993 / IEC 601-1-2:1993
4. IEC 601 Einzelheiten: -2-27:1994

Die technische Dokumentation wird aufbewahrt in der CE-Aufsichtsakte von:

Marquette Electronics, Inc.
8200 West Tower Avenue
Milwaukee, Wisconsin 53223 USA

Unterzeichnet: Funktion: Direktor, Aufsichtssachen
Name: Gerry Buss Datum: 22. Mai 1996

Unterzeichnungsbevollmächtigt im Namen von Marquette Electronics, Inc.

Marquette Electronics, Inc.
8200 West Tower Avenue
P.O. Box 23181
Milwaukee, WI 53223
USA
Tel: +1 414 355 5000
Fax: +1 414 355 3790

Marquette Electronics, Inc.
Europe/Middle East/Africa
P.O. Box 10632
Fret 4, 4 Rue du Te 3453
95724 Roissy CDG Cedex, France
Tel: +33 1 48 64 46 42
Fax: + 33 1 48 64 46 40

European Declaration of Conformity To the Medical Device Directive, 93/42/EEC

Declaration Ref. Number: **CE-M-015**

Technical Dossier Number: **CE-M-015**

Product details:

1. Name:	**Solar ECG/ Respiration Module**
2. Product Part number:	***SLRECG=X** ***SLRECGD=X** ***SLRECGSL=X** ***SLRECGSLD=X**
3. Description:	**The Solar ECG/ Respiration Module is a single-parameter module used for ECG acquisition.**
4. Intended use:	**The Solar ECG/ Respiration Module is intended for use under the direct supervision of a licensed healthcare practitioner. Module features include variations of the following: 12-lead ECG analysis, respiration, and defibrillator synchronization (Defib Sync).** **Patient information is displayed on the Marquette monitor.**

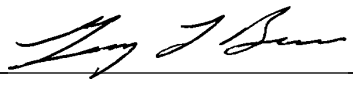
Assessment details:

5. Notified Body:	**G-MED France**	Number:	**0459**
6. Address	**33, Avenue Du General Leclerc - BP 8 - F92260 Fontenay-Aux-Roses**	Country:	**France**
7. Conformity Route:	**Marquette Electronics, Inc. has a G-MED EC Certificate of approval of its full Quality Assurance System via Annex II point 3 Directive 93/42/EEC concerning medical devices. Device categories include diagnostic and patient monitoring. The Marquette Electronics, Inc. Quality System has been ISO 9001 and EN 46001 certified.**		
8. EC Certificate Number(s):	**0026/B2P3/1; 0026 / 9001 / 1; 0026/46001/1**	9. Certification date(s):	**June 30th, 1995 for each of the three listed**

European Declaration of Conformity

10. Declaration	**1. Marquette Electronics, Inc. ensures and declares that the products concerned meet the essential requirements set out in Annex I of the Medical Device Directive, 93/42/ EEC, which apply to them, taken account of the intended purpose of the device concerned.** **2. Marquette Electronics, Inc. ensures and declares that the CE marking of the products concerned is in accordance with Article 17 of the Medical Device Directive, 93/42/EEC.** **3. Marquette Electronics, Inc. ensures and declares that the products concerned are designed, manufactured and finally inspected as laid down in the quality system requirements, Annex II point 3.**
11. Comments	**none**

I declare that on the basis of the above information, the device described above is in compliance with the requirements as laid down in the Council Directive 93/42/EEC, and no further conformity assessment procedures are required. This declaration will be kept at the disposal of the Competent Authorities for a minimum of five years after the last date of manufacture of the device meeting the above description.

Signed:		Function:	**Director, Regulatory Affairs**
Name:	**Gerry Buss**	Date:	**31-10-95**

Empowered to sign on behalf of Marquette Electronics, Inc.

Übersetzung der Konformitätserklärung

EG-Konformitätserklärung
nach der Ratsrichtlinie für medizinische Geräte, 93/42/EWG

Referenznr. der Erklärung:	CE-M-015
Nr. des technischen Dossiers:	CE-M-015

Produktdetails:

1. Name:	Solar EKG/Respiration-Modul
2. Produkt-Teilenummer:	*SLRECG=X *SLRECGD=X *SLRECGSL=X *SLRECGSLD=X
3. Beschreibung:	Das Solar EKG/Respiration-Modul ist ein Einzelparametermodul zur EKG-Erfassung.
4. Bestimmungsgemäße Verwendung:	Das Solar EKG/Respiration-Modul ist zur Anwendung unter direkter Aufsicht durch qualifiziertes medizinisches Personal bestimmt. Die Funktionsmerkmale des Moduls umfassen Varianten der folgenden: 12-Ableitungs-EKG-Analyse, Respiration und Defibrillatorsynchronisation (Defib.-Sync). Die Patienteninformationen werden auf dem Marquette-Monitor angezeigt.

Beurteilungsdetails:

5. Benannte Stelle:	G-MED France Nummer: 0459
6. Adresse	33, Avenue du General Leclerc - BP 8 - F92260 Fontenay-aux-Roses Land: Frankreich
7. Konformitätsroute:	Marquette Electronics, Inc. hat ein EG-Zulassungszertifikat von G-Med für sein gesamtes Qualitätssicherungssystem nach Anhang II Punkt 3 der Richtlinie 93/42/EWG für medizinische Geräte. Das Gerät gehört zu den Kategorien Diagnose- und Patienten-Monitoring. Das Qualitätssystem von Marquette Electronics, Inc. ist nach ISO 9001 und EN 46001 zertifiziert.
8. EG-Zertifikatnummer(n):	0026/B2P3/1; 0026 / 9001 / 1; 0026/46001/1
9. Zertifizierungsdatum(-daten):	30. Juni 1995 – für jede der drei angegebenen Zertifikationen

Europäische Konformitätserklärung

10. Erklärung

1. Marquette Electronics, Inc. gewährleistet und erklärt, daß die entsprechenden Produkte unter Berücksichtigung der bestimmungsgemäßen Verwendung des betroffenen Geräts die wesentlichen, auf sie zutreffenden Anforderungen des Anhangs 1 der Richtlinie für medizinische Geräte, 93/42/EWG, erfüllen.

2. Marquette Electronics, Inc. gewährleistet und erklärt, daß die CE-Kennzeichnung der betroffenen Produkte mit Artikel 17 der Richtlinie für medizinische Geräte, 93/42/EWG, übereinstimmt.

3. Marquette Electronics, Inc. gewährleistet und erklärt, daß die Konstruktion, Herstellung und Schlußinspektion der betroffenen Produkte nach der Qualitätssystemanforderung, Anhang II Punkt 3 erfolgte.

11. Anmerkungen: Keine

Ich erkläre, daß auf der Grundlage der oben angegebenen Informationen das oben beschriebene Gerät die in der Ratsrichtlinie 93/42/EWG angegebenen Anforderungen erfüllt und keine weiteren Konformitätsbeurteilungsverfahren erforderlich sind. Diese Erklärung wird den zuständigen Behörden für einen Zeitraum von mindestens fünf Jahren nach dem letzten Herstellungsdatum des Geräts, das der oben angegebenen Beschreibung entspricht, zugänglich gemacht.

Unterzeichnet: Funktion: Direktor, Aufsichtssachen
Name: Gerry Buss Datum: 31.10.95

Unterzeichnungsbevollmächtigt im Namen von Marquette Electronics, Inc.

Marquette Electronics, Inc.
8200 West Tower Avenue
P.O. Box 23181
Milwaukee, WI 53223
USA
Tel: +1 414 355 5000
Fax: +1 414 355 3790

Marquette Electronics, Inc.
Europe/Middle East/Africa
P.O. Box 10632
Fret 4, 4 Rue du Te 3453
95724 Roissy CDG Cedex, France
Tel: +33 1 48 64 46 42
Fax: + 33 1 48 64 46 40

European Declaration of Conformity To the Medical Device Directive, 93/42/EEC

Declaration Ref. Number: **CE-M-016**

Technical Dossier Number: **CE-M-016**

Product details:

1. Name:	**Solar Sp02 Module**
2. Product Part number:	***SLRSP02=X**
3. Description:	**The Solar Sp02 Module is a single-parameter module used for (Sp02) pulse oximetry monitoring.**
4. Intended use:	**The Solar Sp02 Module is intended for use under the direct supervision of a licensed healthcare practitioner. This is a non-invasive technique used to measure the amount of oxygenated hemoglobin and pulse rate by measuring the absorption of selected wavelengths of light. The light generated in the probe passes through the tissue and is converted into an electrical signal by the photodetector in the probe. The module processes the electrical signal and displays on the screen a waveform and digital values for Sp02 and pulse rate.** **Patient information is displayed on the Marquette monitor.**

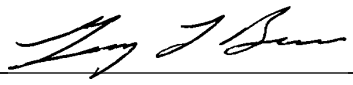
Assessment details:

5. Notified Body:	**G-MED France**	Number:	**0459**
6. Address	**33, Avenue Du General Leclerc - BP 8 - F92260 Fontenay-Aux-Roses**	Country:	**France**
7. Conformity Route:	**Marquette Electronics, Inc. has a G-MED EC Certificate of approval of its full Quality Assurance System via Annex II point 3 Directive 93/42/EEC concerning medical devices. Device categories include diagnostic and patient monitoring. The Marquette Electronics, Inc. Quality System has been ISO 9001 and EN 46001 certified.**		
8. EC Certificate Number(s):	**0026/B2P3/1; 0026 / 9001 / 1; 0026/46001/1**	9. Certification date(s):	**June 30th, 1995 for each of the three listed**

European Declaration of Conformity

10. Declaration	**1. Marquette Electronics, Inc. ensures and declares that the products concerned meet the essential requirements set out in Annex I of the Medical Device Directive, 93/42/ EEC, which apply to them, taken account of the intended purpose of the device concerned.** **2. Marquette Electronics, Inc. ensures and declares that the CE marking of the products concerned is in accordance with Article 17 of the Medical Device Directive, 93/42/EEC.** **3. Marquette Electronics, Inc. ensures and declares that the products concerned are designed, manufactured and finally inspected as laid down in the quality system requirements, Annex II point 3.**
11. Comments	**none**

I declare that on the basis of the above information, the device described above is in compliance with the requirements as laid down in the Council Directive 93/42/EEC, and no further conformity assessment procedures are required. This declaration will be kept at the disposal of the Competent Authorities for a minimum of five years after the last date of manufacture of the device meeting the above description.

Signed:		Function:	**Director, Regulatory Affairs**
Name:	**Gerry Buss**	Date:	**13 Nov 1995**

Empowered to sign on behalf of Marquette Electronics, Inc.

Übersetzung der Konformitätserklärung

EG-Konformitätserklärung
nach der Ratsrichtlinie für medizinische Geräte, 93/42/EWG

Referenznr. der Erklärung:	CE-M-016
Nr. des technischen Dossiers:	CE-M-016

Produktdetails:

1. Name:	Solar SpO2-Modul
2. Produkt-Teilenummer:	*SLRSPO2=X
3. Beschreibung:	Das Solar SpO2-Modul ist ein Einzelparametermodul zum (SpO2) Pulsoxymetrie-Monitoring.
4. Bestimmungsgemäße Verwendung:	Das Solar SPO2-Modul ist zur Anwendung unter direkter Aufsicht durch qualifiziertes medizinisches Personal bestimmt. Dies ist eine nichtinvasive Methode zur quantitativen Messung des oxygenierten Hämoglobins und der Pulsfrequenz durch Messung der Absorption ausgewählter Lichtwellenlängen. Das in der Sonde erzeugte Licht passiert das Gewebe und wird vom Photodetektor in der Sonde in ein elektrisches Signal umgewandelt. Das Modul verarbeitet das elektrische Signal und zeigt eine Laufkurve und digitale Werte für SpO2 und die Pulsfrequenz auf dem Bildschirm an. Die Patienteninformationen werden auf dem Marquette-Monitor angezeigt.

Beurteilungsdetails:

5. Benannte Stelle:	G-MED France Nummer: 0459
6. Adresse	33, Avenue du General Leclerc - BP 8 - F92260 Fontenay-aux-Roses Land: Frankreich
7. Konformitätsroute:	Marquette Electronics, Inc. hat ein EG-Zulassungszertifikat von G-Med für sein gesamtes Qualitätssicherungssystem nach Anhang II Punkt 3 der Richtlinie 93/42/EWG für medizinische Geräte. Das Gerät gehört zu den Kategorien Diagnose- und Patienten-Monitoring. Das Qualitätssystem von Marquette Electronics, Inc. ist nach ISO 9001 und EN 46001 zertifiziert.
8. EG-Zertifikatnummer(n):	0026/B2P3/1; 0026 / 9001 / 1; 0026/46001/1
9. Zertifizierungsdatum(-daten):	30. Juni 1995 – für jede der drei angegebenen Zertifikationen

Europäische Konformitätserklärung

10. Erklärung

1. Marquette Electronics, Inc. gewährleistet und erklärt, daß die entsprechenden Produkte unter Berücksichtigung der bestimmungsgemäßen Verwendung des betroffenen Geräts die wesentlichen, auf sie zutreffenden Anforderungen des Anhangs 1 der Richtlinie für medizinische Geräte, 93/42/EWG, erfüllen.

2. Marquette Electronics, Inc. gewährleistet und erklärt, daß die CE-Kennzeichnung der betroffenen Produkte mit Artikel 17 der Richtlinie für medizinische Geräte, 93/42/EWG, übereinstimmt.

3. Marquette Electronics, Inc. gewährleistet und erklärt, daß die Konstruktion, Herstellung und Schlußinspektion der betroffenen Produkte nach der Qualitätssystemanforderung, Anhang II Punkt 3 erfolgte.

11. Anmerkungen: Keine

Ich erkläre, daß auf der Grundlage der oben angegebenen Informationen das oben beschriebene Gerät die in der Ratsrichtlinie 93/42/EWG angegebenen Anforderungen erfüllt und keine weiteren Konformitätsbeurteilungsverfahren erforderlich sind. Diese Erklärung wird den zuständigen Behörden für einen Zeitraum von mindestens fünf Jahren nach dem letzten Herstellungsdatum des Geräts, das der oben angegebenen Beschreibung entspricht, zugänglich gemacht.

Unterzeichnet: Funktion: Direktor, Aufsichtssachen
Name: Gerry Buss Datum: 13. November 95

Unterzeichnungsbevollmächtigt im Namen von Marquette Electronics, Inc.

Authorized European Representative:

Marquette Medical Systems, Inc.
8200 West Tower Avenue
P.O. Box 23181
Milwaukee, WI 53223
USA
Tel: +1 414 355 5000
Fax: +1 414 355 3790

Hellige GmbH
Munzinger Strasse 3, D-79111 Freiburg,
Germany

Tel: +49 761 45 43 601
Fax: +49 761 45 43 608

EC Declaration of Conformity
Dossier No. CE-M-017

Product details:

1. Name:	Blood Pressure Module
2. Product Part number:	BPNIC=X, BPNICS=X, BPBPNIC=X, BPBPNICS=X, BPTT=X, BPTTS=X, 96064-010, 96064-011, BPCONIC=X, BPCONICS=X
3. Classification:	Class IIa per Annex IX, Rule 10 of the Council Directive 93/42/EEC
4. Intended use:	The blood pressure module is intended for use under the direct supervision of a licensed healthcare practitioner. Variations of this module include single pressure, dual pressure, dual pressure/ dual temperature, and blood pressure/ cardiac output. Patient information is displayed on the Marquette Monitor.

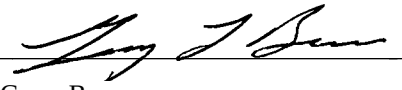
Assessment details:

5. Notified Body:	G-MED France	Number:	0459
6. Conformity Route:	Marquette Electronics, Inc. has a G-MED EC Certificate of approval of its full Quality Assurance System via Annex II point 3 Directive 93/42/EEC concerning medical devices. Device categories include diagnostic and patient monitoring. The Marquette Electronics, Inc. Quality System has been ISO 9001 and EN 46001 certified.		
7. EC Certificate Number(s):	0026/B2P3/1; 0026 / 9001 / 1; 0026/46001/1		
8. Certification date(s):	June 30th, 1995 - for each of the three listed		

We declare that the device described above is in compliance with the following directives, standards and normative documents:

1. Council Directive 93/42/EEC of 14 June 1993 concerning medical devices
2. EN 60601-1:1990, A1:1993 / IEC 601-1:1988, A1:1991, A2:1995
3. EN 60601-1-2:1993 / IEC 601-1-2:1993
4. IEC 601 Particulars: -2-27:1994; -2-34:1994

The technical documentation is maintained in the CE Regulatory File of:
Marquette Electronics, Inc.
8200 West Tower Avenue
Milwaukee, Wisconsin 53223 USA

Signed:  Function: Director, Regulatory Affairs

Name: Gerry Buss Date: 22-10-96

Empowered to sign on behalf of Marquette Electronics, Inc.

Übersetzung der Konformitätserklärung

EG-Konformitätserklärung
Dossier-Nr. CE-M-017

Produktdetails:

1. Name:	Blutdruck-Modul	
2. Produkt-Teilenummer:	BPNIC=X	BPTTS=X
	BPNICS=X	96064-010
	BPBPNIC=X	96064-011
	BPBPNICS=X	BPCONIC=X
	BPTT=X	BPCONICS=X
3. Klassifikation:	Klasse IIa nach Anhang IX, Regel 10 der Ratsrichtlinie 93/42/EWG	
4. Bestimmungsgemäße Verwendung:	Das Blutdruck-Modul ist zur Anwendung unter direkter Aufsicht durch qualifiziertes medizinisches Personal bestimmt. Die Varianten dieses Moduls umfassen u.a. Einzeldruck-, Doppel-Druck-, Doppel-Druck-/Doppel-Temperatur und Blutdruck-/ Herzminutenvolumen-Modelle. Die Patienteninformationen werden auf dem Marquette-Monitor dargestellt..	

Beurteilungsdetails:

5. Benannte Stelle:	G-MED France	Nummer: 0459
6. Konformitätsroute:	Marquette Electronics, Inc. hat ein EG-Zulassungszertifikat von G-Med für sein gesamtes Qualitätssicherungssystem nach Anhang II Punkt 3 der Ratsrichtlinie 93/42/EWG für medizinische Geräte. Das Gerät gehört zu den Kategorien Diagnose- und Patienten-Monitoring. Das Qualitätssystem von Marquette Electronics, Inc. ist nach ISO 9001 und EN 46001 zertifiziert.	
7. EG-Zertifikatnummer(n):	0026/B2P3/1; 0026 / 9001 / 1; 0026/46001/1	
8. Zertifizierungsdatum(-daten):	30. Juni 1995 – für jede der drei angegebenen Zertifikationen	

Wir erklären, daß das oben beschriebene Gerät den folgenden Richtlinien, Normen und Spezifikationen entspricht.

1. Ratsrichtlinie 93/42/EWG für medizinische Geräte vom 14. Juni 1993
2. EN 60601-1 A1:1993 / IEC 601-1:1988, A1:1991, A2:1995
3. EN 60601-1-2:1993 / IEC 601-1-2:1993
4. IEC 601 Einzelheiten: -2-27:1994; -2-34:1994

Die technische Dokumentation wird aufbewahrt in der CE-Aufsichtsakte von:

Marquette Electronics, Inc.
8200 West Tower Avenue
Milwaukee, Wisconsin 53223 USA

Unterzeichnet: Funktion: Direktor, Aufsichtssachen
Name: Gerry Buss Datum: 22.10.96

Unterzeichnungsbevollmächtigt im Namen von Marquette Electronics, Inc.

Marquette Electronics, Inc.
8200 West Tower Avenue
P.O. Box 23181
Milwaukee, WI 53223
USA
Tel: +1 414 355 5000
Fax: +1 414 355 3790

Marquette Electronics, Inc.
Europe/Middle East/Africa
P.O. Box 10632
Fret 4, 4 Rue du Te 3453
95724 Roissy CDG Cedex, France
Tel: +33 1 48 64 46 42
Fax: + 33 1 48 64 46 40

European Declaration of Conformity To the Medical Device Directive, 93/42/EEC

CE

Declaration Ref. Number: **CE-M-018**

Technical Dossier Number: **CE-M-018**

Product details:

1. Name:	**Sv02 Module**
2. Product Part number:	**406132-001** **Sv02 Module**
3. Classification:	**IIb**
4. Description:	**The Sv02 Module is used for mixed venous oxygen saturation (Sv02) monitoring.**
5. Intended use:	**The Sv02 Module is intended for use under the direct supervision of a licensed healthcare practitioner.** **Patient information is displayed on the Marquette monitor.**

Assessment details:

5. Notified Body:	**G-MED France**	Number:	**0459**
6. Address	**33, Avenue Du General Leclerc - BP 8 - F92260 Fontenay-Aux-Roses**	Country:	**France**
7. Conformity Route:	**Marquette Electronics, Inc. has a G-MED EC Certificate of approval of its full Quality Assurance System via Annex II point 3 Directive 93/42/EEC concerning medical devices. Device categories include diagnostic and patient monitoring. The Marquette Electronics, Inc. Quality System has been ISO 9001 and EN 46001 certified.**		
8. EC Certificate Number(s):	**0026/B2P3/1; 0026 / 9001 / 1; 0026/46001/1**	9. Certification date(s):	**June 30th, 1995 for each of the three listed**

10. Declaration

1. **Marquette Electronics, Inc. ensures and declares that the products concerned meet the essential requirements set out in Annex I of the Medical Device Directive, 93/42/EEC, which apply to them, taken account of the intended purpose of the device concerned.**
2. **Marquette Electronics, Inc. ensures and declares that the CE marking of the products concerned is in accordance with Article 17 of the Medical Device Directive, 93/42/EEC.**
3. **Marquette Electronics, Inc. ensures and declares that the products concerned are designed, manufactured and finally inspected as laid down in the quality system requirements, Annex II point 3.**

European Declaration of Conformity

11. Comments	**none**

I declare that on the basis of the above information, the device described above is in compliance with the requirements as laid down in the Council Directive 93/42/EEC, and no further conformity assessment procedures are required. This declaration will be kept at the disposal of the Competent Authorities for a minimum of five years after the last date of manufacture of the device meeting the above description.

Signed:	Gerry Buss /dss.	Function:	**Director, Regulatory Affairs**
Name:	**Gerry Buss**	Date:	**09 Jan 96**

Empowered to sign on behalf of Marquette Electronics, Inc.

Übersetzung der Konformitätserklärung

EG-Konformitätserklärung
nach der Ratsrichtlinie für medizinische Geräte,
93/42/EWG

Referenznr. der Erklärung:	CE-M-018
Nr. des technischen Dossiers:	CE-M-018

Produktdetails:

1. Name:	SvO2-Modul
2. Produkt-Teilenummer:	406132-001 SvO2-Modul
3. Klassifikation:	IIb
4. Beschreibung:	Das SvO2-Modul dient zur Überwachung der gemischten venösen Sauerstoffsättigung (SvO2).
5. Bestimmungsgemäße Verwendung:	Das SvO2-Modul ist zur Anwendung unter direkter Aufsicht durch qualifiziertes medizinisches Personal bestimmt. Die Patienteninformationen werden auf dem Marquette-Monitor angezeigt.

Beurteilungsdetails:

5. Benannte Stelle:	G-MED France Nummer: 0459
6. Adresse	33, Avenue du General Leclerc - BP 8 - F92260 Fontenay-aux-RosesLand: Frankreich
7. Konformitätsroute:	Marquette Electronics, Inc. hat ein EG-Zulassungszertifikat von G-Med für sein gesamtes Qualitätssicherungssystem nach Anhang II Punkt 3 der Richtlinie 93/42/EWG für medizinische Geräte. Das Gerät gehört zu den Kategorien Diagnose- und Patienten-Monitoring. Das Qualitätssystem von Marquette Electronics, Inc. ist nach ISO 9001 und EN 46001 zertifiziert.
8. EG-Zertifikatnummer(n):	0026/B2P3/1; 0026 / 9001 / 1; 0026/46001/1
9. Zertifizierungsdatum(-daten):	30. Juni 1995 – für jede der drei angegebenen Zertifikationen
10. Erklärung	1. Marquette Electronics, Inc. gewährleistet und erklärt, daß die entsprechenden Produkte unter Berücksichtigung der bestimmungsgemäßen Verwendung des betroffenen Geräts die wesentlichen, auf sie zutreffenden Anforderungen des Anhangs 1 der Richtlinie für medizinische Geräte, 93/42/EWG, erfüllen. 2. Marquette Electronics, Inc. gewährleistet und erklärt, daß die CE-Kennzeichnung der betroffenen Produkte mit Artikel 17 der Richtlinie für medizinische Geräte, 93/42/EWG, übereinstimmt. 3. Marquette Electronics, Inc. gewährleistet und erklärt, daß die Konstruktion, Herstellung und Schlußinspektion der betroffenen Produkte nach der Qualitätssystemanforderung, Anhang II Punkt 3 erfolgte.

Europäische Konformitätserklärung

11. Anmerkungen Keine

Ich erkläre, daß auf der Grundlage der oben angegebenen Informationen das oben beschriebene Gerät die in der Ratsrichtlinie 93/42/EWG angegebenen Anforderungen erfüllt und keine weiteren Konformitätsbeurteilungsverfahren erforderlich sind. Diese Erklärung wird den zuständigen Behörden für einen Zeitraum von mindestens fünf Jahren nach dem letzten Herstellungsdatum des Geräts, das der oben angegebenen Beschreibung entspricht, zugänglich gemacht.

Unterzeichnet: Funktion: Direktor, Aufsichtssachen
Name: Gerry Buss Datum: 9. Januar 96

Unterzeichnungsbevollmächtigt im Namen von Marquette Electronics, Inc.

Marquette Medical Systems, Inc.
8200 West Tower Avenue
P.O. Box 23181
Milwaukee, WI 53223
USA
Tel: +1 414 355 5000
Fax: +1 414 355 3790

Authorized European Representative:

Marquette Hellige GmbH
Munzinger Strasse 3, D-79111 Freiburg,
Germany

Tel: +49 761 45 43 0
Fax: +49 761 45 43 391

EC Declaration of Conformity
Dossier No. CE-M-025

Product details:

1. Name:	Tram-Net Interface Adapter (TIA)
2. Product Part number:	TIASS900CD=X, TIAIR=X, TIAIS=X, TIAOH5250=X, TIAOHRASII=X, TIAPB7200AE=X, TIARAMS=X, TIASC=X, TIASS300=X, TIAAS=X, TIAB1000=X, TIADU=X, TIAE9010=X, TIAHV=X, TIABBL8000=X, TIANARKO=X, TIABIRD=X, TIAEVITA2=X, TIANOVA840=X, TIAQVUE=X, TIATINA=X, TIAEVITA2D=X, TIAEVITA4=X, TIAEVITA=X, TIAVIGILANCE=X
3. Classification:	Class IIa per Annex IX, Rule10 of the Council Directive 93/42/EEC
4. Intended use:	The TIA is an accessory device that makes it possible to interface bedside peripheral devices to the Marquette monitor. The TIA is intended for use under the direct supervision of a licensed healthcare practitioner. The intended use of this device is to allow the user to obtain data provided by another Marquette or manufacturer's peripheral bedside device and display it on the monitor, along with the other monitored parameters. This centralizes patient data on one display device.

Assessment details:

5. Notified Body:	G-MED France Number: 0459
6. Conformity Route:	Marquette Medical Systems, Inc. has a G-MED EC Certificate of approval of its full Quality Assurance System via Annex II point 3 Directive 93/42/EEC concerning medical devices. Device categories include cardiology and patient monitoring. Marquette's Quality System has been ISO 9001 and EN 46001 certified.
7. EC Certificate Number(s):	0026/9001-46001/1; 0026/B2P3/2
8. Certification date(s):	October 18th, 1996 - for each listed

We declare that the device described above is in compliance with the following directives, standards and normative documents:

1. Council Directive 93/42/EEC of 14 June 1993 concerning medical devices
2. EN 60601-1:1990, A1:1993 / IEC 601-1:1988, A1:1991, A2:1995
3. EN 60601-1-2:1993 / IEC 601-1-2:1993
4. IEC 601 Particular: -2-27:1994

The technical documentation is maintained in the CE Regulatory File of:

Marquette Medical Systems, Inc.
8200 West Tower Avenue
Milwaukee, Wisconsin 53223 USA

Signed: Gerry Buss Date: 29 June 98

Name: Gerry Buss Function: Director, Regulatory Affairs

Empowered to sign on behalf of Marquette Medical Systems, Inc.

Übersetzung der Konformitätserklärung

EG-Konformitätserklärung
Dossier-Nr. CE-M-025

Produktdetails:

1. Name:	Tram-net Interface Adapter (TIA)			
2. Produkt-Teilenummer:	TIASS900CD=X	TIAIR=X	TIAIS=X	TIAOH5250=X
	TIAOHRASII=X	TIAPB7200AE=X	TIARAMS=X	TIASC=X
	TIASS300=X	TIAAS=X	TIAB1000=X	TIADU=X
	TIAE9010=X	TIAHV=X	TIABBL8000=X	TIANARKO=X
	TIABIRD=X	TIAEVITA2=X	TIANOVA840=X	TIAQVUE=X
	TIATINA=X	TIAEVITA2D=X	TIAEVITA4=X	TIAEVITA=X
	TIAVIGILANCE=X	TIARESPMECH=X		
3. Klassifikation:	Klasse IIa nach Anhang IX, Regel 10 der Ratsrichtlinie 93/42/EWG			
4. Bestimmungsgemäße Verwendung:	Der TIA ist eine Zubehöreinheit, die den Anschluß von bettseitigen Peripheriegeräten an den Marquette-Monitor ermöglicht. Der TIA ist zur Anwendung unter direkter Aufsicht durch qualifiziertes medizinisches Personal bestimmt. Die bestimmungsgemäße Verwendung dieses Geräts besteht darin, es dem Benutzer zu ermöglichen, Daten aus einem anderen bettseitigen Peripheriegerät von Marquette oder von einem fremden Hersteller zu erhalten und zusammen mit den anderen überwachten Parametern anzuzeigen. Damit werden die Patientendaten auf einem einzigen Anzeigegerät zentralisiert.			

Beurteilungsdetails:

5. Benannte Stelle:	G-MED France Nummer: 0459
6. Konformitätsroute:	Marquette Medical Systems, Inc. hat ein EG-Zulassungszertifikat von G-Med für sein gesamtes Qualitätssicherungssystem nach Anhang II Punkt 3 der Ratsrichtlinie 93/42/EWG für medizinische Geräte. Das Gerät gehört zu den Kategorien Diagnose- und Patienten-Monitoring. Das Qualitätssystem von Marquette ist nach ISO 9001 und EN 46001 zertifiziert.
7. EG-Zertifikatnummer(n):	0026/9001-46001/1; 0026/B2P3/2
8. Zertifizierungsdatum(-daten):	18. Oktober 1996 – für jede der angegebenen Zertifikationen

Wir erklären, daß das oben beschriebene Gerät den folgenden Richtlinien, Normen und Spezifikationen entspricht.

1. Ratsrichtlinie 93/42/EWG für medizinische Geräte vom 14. Juni 1993
2. EN 60601-1:1990, A1:1993 / IEC 601-1:1988, A1:1991, A2:1995
3. EN 60601-1-2:1993 / IEC 601-1-2:1993
4. IEC 601 Einzelheiten: -2-27:1994

Die technische Dokumentation wird aufbewahrt in der CE-Aufsichtsakte von:

Marquette Electronics, Inc.
8200 West Tower Avenue
Milwaukee, Wisconsin 53223 USA

Unterzeichnet: Datum: 29. Juni 98
Name: Gerry Buss Funktion: Direktor, Aufsichtssachen

Unterzeichnungsbevollmächtigt im Namen von Marquette Medical Systems, Inc.

Authorized European Representative:

Marquette Medical Systems, Inc.
8200 West Tower Avenue
P.O. Box 23181
Milwaukee, WI 53223
USA
Tel: +1 414 355 5000
Fax: +1 414 355 3790

Marquette Hellige GmbH
Munzinger Strasse 3, D-79111 Freiburg,
Germany

Tel: +49 761 45 43 0
Fax: +49 761 45 43 391

EC Declaration of Conformity
Dossier No. CE-M-026

Product details:	
1. Name:	Direct Digital Writer
2. Product Part number:	DDW2= X and DDW4=X0XX
3. Classification:	Class I per Annex IX, Rule1 of the Council Directive 93/42/EEC
4. Intended use:	**The Direct Digital Writer (DDW) is an accessory device used to provide for the printing of physiologic waveform and patient alphanumeric information. The intended use of this device is to generate hardcopy printouts of stored information including, but not limited to, trended parameters, arrhythmia information, cardiac, pulmonary, and dose calculations, arrhythmia and alarm parameter and limits setup. The DDW is intended for use under the direct supervision of a licensed healthcare practitioner**

Marquette Medical Systems, Inc. ensures and declares that the products concerned fulfill the requirements of the Council Directive 93/42/EEC of 14 June 1993 concerning medical devices and the following standards and normative documents:

1. Annex VII of the Directive 93/42/EEC
2. EN 60601-1:1990, A1:1993 / IEC 601-1:1988, A1:1991, A2:1995

Compliance of the designated products with the "essential requirements" of Annex I of the Directive 93/42/EEC has been certified.

The medical products have been determined to be class I as specified in Annex IX of the Directive 93/42/EEC and bears the CE mark.

The technical documentation is maintained in the CE Regulatory File of:

Marquette Medical Systems, Inc.
8200 West Tower Avenue
Milwaukee, Wisconsin 53223 USA

Signed: _____ Date: 6 Oct 98

Name: Gerry Buss Function: Director, Regulatory Affairs

Empowered to sign on behalf of Marquette Medical Systems, Inc.

Übersetzung der Konformitätserklärung

EG-Konformitätserklärung
Dossier-Nr. CE-M-026

Produktdetails:

1. Name:	Digitaler Direktschreiber (DDW)
2. Produkt-Teilenummer:	DDW2=X und DDW4=X0XX
3. Klassifizierung:	Klasse 1 nach Anhang IX, Regel 1 der Ratsrichtlinie 93/42/EWG
4. Bestimmungsgemäße Verwendung:	Der Digitale Direktschreiber (DDW) ist ein Zusatzgerät zum Ausdrucken der physiologischen Laufkurve und alphanumerischer Patienteninformationen. Die bestimmungsgemäße Verwendung dieses Geräts ist die Erzeugung von Papierausdrucken der gespeicherten Informationen, u.a. Trends von Vitalwerten, Arrythmieinformationen, hämodynamische, pulmonale und Dosisberechnungen, Arrhythmie- und Alarmparameter sowie Grenzwertkonfigurationen. Der DDW ist zur Anwendung unter direkter Aufsicht durch qualifiziertes medizinisches Personal bestimmt.

Marquette Medical Systems, Inc. gewährleistet und erklärt, daß die entsprechenden Produkte die Anforderungen der Ratsrichtlinie für medizinische Geräte, 93/42/EWG vom 14. Juni 1993, sowie die folgenden Normen und Spezifikationen erfüllen:

1. Anhang VII der Richtlinie 93/42/EWG
2. EN 60601-1:1990, A1:1993 / IEC 601-1:1988, A1:1991, A2:1995

Die Konformität der angegebenen Produkte mit den „wesentlichen Anforderungen“ des Anhangs 1 der Richtlinie 93/42/EWG wurde zertifiziert.

Die medizinischen Produkte wurden als der Klasse I, wie in Anhang IX der Richtlinie 93/42/EWG angegeben, zugehörig eingestuft und tragen das CE-Zeichen.

Die technische Dokumentation wird aufbewahrt in der CE-Aufsichtsakte von:

Marquette Medical Systems, Inc.
8200 West Tower Avenue
Milwaukee, Wisconsin 53223 USA

Unterzeichnet: Datum: 6. Okt. 98
Name: Gerry Buss Funktion: Direktor, Aufsichtssachen

Unterzeichnungsbevollmächtigt im Namen von Marquette Medical Systems, Inc.

Marquette Electronics, Inc.
8200 West Tower Avenue
P.O. Box 23181
Milwaukee, WI 53223
USA
Tel: +1 414 355 5000
Fax: +1 414 355 3790

Marquette Electronics, Inc.
Europe/Middle East/Africa
P.O. Box 10632
Fret 4, 4 Rue du Te 3453
95724 Roissy CDG Cedex, France
Tel: +33 1 48 64 46 42
Fax: + 33 1 48 64 46 40

European Declaration of Conformity To the Medical Device Directive, 93/42/EEC

CE

Declaration Ref. Number: **CE-M-031**

Technical Dossier Number: **CE-M-031**

Product details:

1. Name:	**Temperature Module**
2. Product Part number:	**9399-003 Dual Temperature Module, YSI 700 Series** **9399-004 Surgical Dual Temperature Module, YSI 700 Series** **96064-004 Dual Temperature Module, YSI 400 Series** **96064-005 Surgical Dual Temperature Module, YSI 400 Series**
3. Classification:	**IIb**
4. Description:	**The temperature module is used for temperature monitoring.**
5. Intended use:	**The temperature module is intended for use under the direct supervision of a licensed healthcare practitioner. Variations of this module include one or two temperature sites.** **Patient information is displayed on the Marquette monitor.**

Assessment details:

5. Notified Body:	**G-MED France**	Number:	**0459**
6. Address	**33, Avenue Du General Leclerc - BP 8 - F92260 Fontenay-Aux-Roses**	Country:	**France**
7. Conformity Route:	**Marquette Electronics, Inc. has a G-MED EC Certificate of approval of its full Quality Assurance System via Annex II point 3 Directive 93/42/EEC concerning medical devices. Device categories include diagnostic and patient monitoring. The Marquette Electronics, Inc. Quality System has been ISO 9001 and EN 46001 certified.**		
8. EC Certificate Number(s):	**0026/B2P3/1; 0026 / 9001 / 1; 0026/46001/1**	9. Certification date(s):	**June 30th, 1995 for each of the three listed**

European Declaration of Conformity

10. Declaration	**1. Marquette Electronics, Inc. ensures and declares that the products concerned meet the essential requirements set out in Annex I of the Medical Device Directive, 93/42/EEC, which apply to them, taken account of the intended purpose of the device concerned.** **2. Marquette Electronics, Inc. ensures and declares that the CE marking of the products concerned is in accordance with Article 17 of the Medical Device Directive, 93/42/EEC.** **3. Marquette Electronics, Inc. ensures and declares that the products concerned are designed, manufactured and finally inspected as laid down in the quality system requirements, Annex II point 3.**
11. Comments	**none**

I declare that on the basis of the above information, the device described above is in compliance with the requirements as laid down in the Council Directive 93/42/EEC, and no further conformity assessment procedures are required. This declaration will be kept at the disposal of the Competent Authorities for a minimum of five years after the last date of manufacture of the device meeting the above description.

Signed:	Gerry Buss /des.	Function:	**Director, Regulatory Affairs**
Name:	**Gerry Buss**	Date:	**04 Jan 96**

Empowered to sign on behalf of Marquette Electronics, Inc.

Übersetzung der Konformitätserklärung

Europäische Konformitätserklärung
nach der Ratsrichtlinie für medizinische Geräte,
93/42/EWG

Referenznr. der Erklärung:**CE-M-031**
Nr. des technischen Dossiers:**CE-M-031**

Produktdetails:

1. Name:	Temperaturmodul
2. Produkt-Teilenummer:	9399-003 Doppel-Temperaturmodul, YSI 700 Serie 9300-004 Chirurgisches Doppel-Temperaturmodul, YSI 700 Serie 96064-004 Doppel-Temperaturmodul, YSI 400 Serie 9300-004 Chirurgisches Doppel-Temperaturmodul, YSI 400 Serie
3. Klassifizierung:	IIb
4. Beschreibung:	Das Temperaturmodul wird zur Überwachung der Temperatur verwendet.
5. Bestimmungsgemäße Verwendung:	Das Temperaturmodul ist zur Anwendung unter direkter Aufsicht durch qualifiziertes medizinisches Personal bestimmt. Varianten dieses Moduls umfassen ein oder zwei Temperaturmeßstellen. Die Patienteninformationen werden auf dem Marquette-Monitor angezeigt.

Beurteilungsdetails:

5. Benannte Stelle:	G-MED France Nummer: 0459
6. Adresse	33, Avenue Du General Leclerk - BP 8 - F92260 Fontenay-Aux-Roses Land: Frankreich
7. Konformitätsroute:	Marquette Electronics, Inc. hat ein EG-Zulassungszertifikat von G-Med für sein gesamtes Qualitätssicherungssystem nach Anhang II Punkt 3 der Richtlinie 93/42/EWG für medizinische Geräte. Das Gerät gehört zu den Kategorien Diagnose- und Patienten-Monitoring. Das Qualitätssystem von Marquette Electronics, Inc. ist nach ISO 9001 und EN 46001 zertifiziert.
8. EG-Zertifikatnummer(n):	0026/B2P3/1; 0026 / 9001 / 1; 0026/46001/1
9. Zertifizierungsdatum(-daten):	30. Juni 1995 – für jede der drei angegebenen Zertifikationen

Europäische Konformitätserklärung

10. Erklärung	1. Marquette Electronics, Inc. gewährleistet und erklärt, daß die entsprechenden Produkte unter Berücksichtigung der bestimmungsgemäßen Verwendung des betroffenen Geräts die wesentlichen, auf sie zutreffenden Anforderungen des Anhangs 1 der Richtlinie für medizinische Geräte, 93/42/EWG, erfüllen. 2. Marquette Electronics, Inc. gewährleistet und erklärt, daß die CE-Kennzeichnung der betroffenen Produkte mit Artikel 17 der Richtlinie für medizinische Geräte, 93/42/EWG, übereinstimmt. 3. Marquette Electronics, Inc. gewährleistet und erklärt, daß die Konstruktion, Herstellung und Schlußinspektion der betroffenen Produkte nach der Qualitätssystemanforderung, Anhang II Punkt 3 erfolgte.
11. Anmerkungen	Keine

Ich erkläre, daß auf der Grundlage der oben angegebenen Informationen das oben beschriebene Gerät die in der Ratsrichtlinie 93/42/EWG angegebenen Anforderungen erfüllt und keine weiteren Konformitätsbeurteilungsverfahren erforderlich sind. Diese Erklärung wird den zuständigen Behörden für einen Zeitraum von mindestens fünf Jahren nach dem letzten Herstellungsdatum des Geräts, das der oben angegebenen Beschreibung entspricht, zugänglich gemacht.

Unterzeichnet:	Funktion:Direktor, Aufsichtssachen
Name:Gerry Buss	Datum: 4. Januar 96

Unterzeichnungsbevollmächtigt im Namen von Marquette Electronics, Inc.

Marquette Electronics, Inc.
8200 West Tower Avenue
P.O. Box 23181
Milwaukee, WI 53223
USA
Tel: +1 414 355 5000
Fax: +1 414 355 3790

Marquette Electronics, Inc.
Europe/Middle East/Africa
P.O. Box 10632
Fret 4, 4 Rue du Te 3453
95724 Roissy CDG Cedex, France
Tel: +33 1 48 64 46 42
Fax: + 33 1 48 64 46 40

European Declaration of Conformity To the Medical Device Directive, 93/42/EEC

CE

Declaration Ref. Number: **CE-M-032**

Technical Dossier Number: **CE-M-032**

Product details:

1. Name:	**C02 (Carbon Dioxide) Module**
2. Product Part number:	**MSN=X Capnostat Mainstream C02 Module** **MSSS=X Capnostat Dual C02 Module**
3. Classification:	**IIb**
4. Description:	**The C02 Module is used for end-tidal C02 monitoring.**
5. Intended use:	**The C02 Module is intended for use under the direct supervision of a licensed healthcare practitioner. Variations of this module include either monitoring via the mainstream technique only, or the dual module, which may monitor via either the mainstream or sidestream technique.** **Patient information is displayed on the Marquette monitor.**

Assessment details:

5. Notified Body:	**G-MED France**	Number:	**0459**
6. Address	**33, Avenue Du General Leclerc - BP 8 - F92260 Fontenay-Aux-Roses**	Country:	**France**
7. Conformity Route:	**Marquette Electronics, Inc. has a G-MED EC Certificate of approval of its full Quality Assurance System via Annex II point 3 Directive 93/42/EEC concerning medical devices. Device categories include diagnostic and patient monitoring. The Marquette Electronics, Inc. Quality System has been ISO 9001 and EN 46001 certified.**		
8. EC Certificate Number(s):	**0026/B2P3/1; 0026 / 9001 / 1; 0026/46001/1**	9. Certification date(s):	**June 30th, 1995 for each of the three listed**

European Declaration of Conformity

10. Declaration	**1. Marquette Electronics, Inc. ensures and declares that the products concerned meet the essential requirements set out in Annex I of the Medical Device Directive, 93/42/EEC, which apply to them, taken account of the intended purpose of the device concerned.** **2. Marquette Electronics, Inc. ensures and declares that the CE marking of the products concerned is in accordance with Article 17 of the Medical Device Directive, 93/42/EEC.** **3. Marquette Electronics, Inc. ensures and declares that the products concerned are designed, manufactured and finally inspected as laid down in the quality system requirements, Annex II point 3.**
11. Comments	**none**

I declare that on the basis of the above information, the device described above is in compliance with the requirements as laid down in the Council Directive 93/42/EEC, and no further conformity assessment procedures are required. This declaration will be kept at the disposal of the Competent Authorities for a minimum of five years after the last date of manufacture of the device meeting the above description.

Signed:	Gerry Buss /des.	Function:	**Director, Regulatory Affairs**
Name:	**Gerry Buss**	Date:	**08 Jan 96**

Empowered to sign on behalf of Marquette Electronics, Inc.

Übersetzung der Konformitätserklärung

EG-Konformitätserklärung
nach der Ratsrichtlinie für medizinische Geräte,
93/42/EWG

Referenznr. der Erklärung:	CE-M-032
Nr. des technischen Dossiers:	CE-M-032

Produktdetails:

1. Name:	CO2 (Kohlendioxid)-Modul
2. Produkt-Teilenummer:	MSN=X Capnostat Hauptstrom-CO2-Modul MSSS=X Capnostat Doppel-CO2-Modul
3. Klassifikation:	IIb
4. Beschreibung:	Das CO2-Modul dient zum Monitoring des CO2 bei Ausatmungsende.
5. Bestimmungsgemäße Verwendung:	Das CO2-Modul ist zur Anwendung unter direkter Aufsicht durch qualifiziertes medizinisches Personal bestimmt. Varianten dieses Moduls umfassen entweder Monitoring ausschließlich mittels der Hauptstrommethode oder das Doppelmodul, mit dem ein Monitoring entweder mittels der Hauptstrom- oder der Nebenstrommethode möglich ist. Die Patienteninformationen werden auf dem Marquette-Monitor angezeigt.

Beurteilungsdetails:

5. Benannte Stelle:	G-MED France Nummer: 0459
6. Adresse	33, Avenue du General Leclerc - BP 8 - F92260 Fontenay-aux-RosesLand: Frankreich
7. Konformitätsroute:	Marquette Electronics, Inc. hat ein EG-Zulassungszertifikat von G-Med für sein gesamtes Qualitätssicherungssystem nach Anhang II Punkt 3 der Richtlinie 93/42/EWG für medizinische Geräte. Das Gerät gehört zu den Kategorien Diagnose- und Patienten-Monitoring. Das Qualitätssystem von Marquette Electronics, Inc. ist nach ISO 9001 und EN 46001 zertifiziert.
8. EG-Zertifikatnummer(n):	0026/B2P3/1; 0026 / 9001 / 1; 0026/46001/1
9. Zertifizierungsdatum(-daten):	30. Juni 1995 – für jede der drei angegebenen Zertifikationen

Europäische Konformitätserklärung

10. Erklärung

1. Marquette Electronics, Inc. gewährleistet und erklärt, daß die entsprechenden Produkte unter Berücksichtigung der bestimmungsgemäßen Verwendung des betroffenen Geräts die wesentlichen, auf sie zutreffenden Anforderungen des Anhangs 1 der Richtlinie für medizinische Geräte, 93/42/EWG, erfüllen.
2. Marquette Electronics, Inc. gewährleistet und erklärt, daß die CE-Kennzeichnung der betroffenen Produkte mit Artikel 17 der Richtlinie für medizinische Geräte, 93/42/EWG, übereinstimmt.
3. Marquette Electronics, Inc. gewährleistet und erklärt, daß die Konstruktion, Herstellung und Schlußinspektion der betroffenen Produkte nach der Qualitätssystemanforderung, Anhang II Punkt 3 erfolgte.

11. Anmerkungen Keine

Ich erkläre, daß auf der Grundlage der oben angegebenen Informationen das oben beschriebene Gerät die in der Ratsrichtlinie 93/42/EWG angegebenen Anforderungen erfüllt und keine weiteren Konformitätsbeurteilungsverfahren erforderlich sind. Diese Erklärung wird den zuständigen Behörden für einen Zeitraum von mindestens fünf Jahren nach dem letzten Herstellungsdatum des Geräts, das der oben angegebenen Beschreibung entspricht, zugänglich gemacht.

Unterzeichnet: Funktion: Direktor, Aufsichtssachen
Name: Gerry Buss Datum: 8. Januar 96

Unterzeichnungsbevollmächtigt im Namen von Marquette Electronics, Inc.

Marquette Electronics, Inc.
8200 West Tower Avenue
P.O. Box 23181
Milwaukee, WI 53223
USA
Tel: +1 414 355 5000
Fax: +1 414 355 3790

Marquette Electronics, Inc.
Europe/Middle East/Africa
P.O. Box 10632
Fret 4, 4 Rue du Te 3453
95724 Roissy CDG Cedex, France
Tel: +33 1 48 64 46 42
Fax: + 33 1 48 64 46 40

European Declaration of Conformity To the Medical Device Directive, 93/42/EEC

CE

Declaration Ref. Number: **CE-M-033**

Technical Dossier Number: **CE-M-033**

Product details:

1. Name:	**Non-Invasive Blood Pressure Module**
2. Product Part number:	**NBPDA=X** **NBPDP=X** **NBPDN=X**
3. Classification:	**IIb: per Annex IX, Rule 10**
4. Description:	**The Non-Invasive Blood Pressure (NBP) Module is for non-invasive blood pressure monitoring.**
5. Intended use:	**The NBP Module is intended for use under the direct supervision of a licensed healthcare practitioner. It is designed to noninvasively monitor systolic, diastolic, and mean blood pressure values.** **Patient information is displayed on the Marquette monitor.**

Assessment details:

5. Notified Body: **G-MED France** Number: **0459**

6. Address **33, Avenue Du General Leclerc - BP 8 - F92260 Fontenay-Aux-Roses** Country: **France**

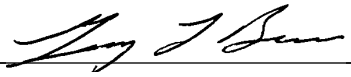
7. Conformity Route:	**Marquette Electronics, Inc. has a G-MED EC Certificate of approval of its full Quality Assurance System via Annex II point 3 Directive 93/42/EEC concerning medical devices. Device categories include diagnostic and patient monitoring. The Marquette Electronics, Inc. Quality System has been ISO 9001 and EN 46001 certified.**

8. EC Certificate Number(s):	**0026/B2P3/1; 0026 / 9001 / 1; 0026/46001/1**	9. Certification date(s):	**June 30th, 1995 for each of the three listed**

European Declaration of Conformity

10. Declaration	**1. Marquette Electronics, Inc. ensures and declares that the products concerned meet the essential requirements set out in Annex I of the Medical Device Directive, 93/42/ EEC, which apply to them, taken account of the intended purpose of the device concerned.** **2. Marquette Electronics, Inc. ensures and declares that the CE marking of the products concerned is in accordance with Article 17 of the Medical Device Directive, 93/42/EEC.** **3. Marquette Electronics, Inc. ensures and declares that the products concerned are designed, manufactured and finally inspected as laid down in the quality system requirements, Annex II point 3.**
11. Comments	**none**

I declare that on the basis of the above information, the device described above is in compliance with the requirements as laid down in the Council Directive 93/42/EEC, and no further conformity assessment procedures are required. This declaration will be kept at the disposal of the Competent Authorities for a minimum of five years after the last date of manufacture of the device meeting the above description.

Signed:		Function:	**Director, Regulatory Affairs**
Name:	**Gerry Buss**	Date:	**21-2-96**

Empowered to sign on behalf of Marquette Electronics, Inc.

Übersetzung der Konformitätserklärung

EG-Konformitätserklärung
nach der Ratsrichtlinie für medizinische Geräte,
93/42/EWG

Referenznr. der Erklärung:	CE-M-033
Nr. des technischen Dossiers:	CE-M-033

Produktdetails:

1. Name:	Nicht-Invasiver-Blutdruck-Modul
2. Produkt-Teilenummer:	NBPDA=X NBPDP=X NBPDN=X
3. Klassifikation:	IIb: nach Anhang IX, Regel 10
4. Beschreibung:	Das NBD-Modul dient zum nicht-invasiven Monitoring des Blutdrucks.
5. Bestimmungsgemäße Verwendung:	Das NBP-Modul ist zur Anwendung unter direkter Aufsicht durch qualifiziertes medizinisches Personal bestimmt. Es ist für die nicht-invasive Überwachung der systolischen, diastolischen und mittleren Blutdruckwerte konstruiert.

Die Patienteninformationen werden auf dem Marquette-Monitor angezeigt.

Beurteilungsdetails:

5. Benannte Stelle:	G-MED France Nummer: 0459
6. Adresse	33, Avenue du General Leclerc - BP 8 - F92260 Fontenay-aux-Roses Land: Frankreich
7. Konformitätsroute:	Marquette Electronics, Inc. hat ein EG-Zulassungszertifikat von G-Med für sein gesamtes Qualitätssicherungssystem nach Anhang II Punkt 3 der Richtlinie 93/42/EWG für medizinische Geräte. Das Gerät gehört zu den Kategorien Diagnose- und Patienten-Monitoring. Das Qualitätssystem von Marquette Electronics, Inc. ist nach ISO 9001 und EN 46001 zertifiziert.
8. EG-Zertifikatnummer(n):	0026/B2P3/1; 0026 / 9001 / 1; 0026/46001/1
9. Zertifizierungsdatum(-daten):	30. Juni 1995 – für jede der drei angegebenen Zertifikationen

Europäische Konformitätserklärung

10. Erklärung

1. Marquette Electronics, Inc. gewährleistet und erklärt, daß die entsprechenden Produkte unter Berücksichtigung der bestimmungsgemäßen Verwendung des betroffenen Geräts die wesentlichen, auf sie zutreffenden Anforderungen des Anhangs 1 der Richtlinie für medizinische Geräte, 93/42/EWG, erfüllen.
2. Marquette Electronics, Inc. gewährleistet und erklärt, daß die CE-Kennzeichnung der betroffenen Produkte mit Artikel 17 der Richtlinie für medizinische Geräte, 93/42/EWG, übereinstimmt.
3. Marquette Electronics, Inc. gewährleistet und erklärt, daß die Konstruktion, Herstellung und Schlußinspektion der betroffenen Produkte nach der Qualitätssystemanforderung, Anhang II Punkt 3 erfolgte.

11. Anmerkungen Keine

Ich erkläre, daß auf der Grundlage der oben angegebenen Informationen das oben beschriebene Gerät die in der Ratsrichtlinie 93/42/EWG angegebenen Anforderungen erfüllt und keine weiteren Konformitätsbeurteilungsverfahren erforderlich sind. Diese Erklärung wird den zuständigen Behörden für einen Zeitraum von mindestens fünf Jahren nach dem letzten Herstellungsdatum des Geräts, das der oben angegebenen Beschreibung entspricht, zugänglich gemacht.

Unterzeichnet: Funktion: Direktor, Aufsichtssachen
Name: Gerry Buss Datum: 21. Februar 96

Unterzeichnungsbevollmächtigt im Namen von Marquette Electronics, Inc.

Marquette Medical Systems, Inc.
8200 West Tower Avenue
P.O. Box 23181
Milwaukee, WI 53223
USA
Tel: +1 414 355 5000
Fax: +1 414 355 3790

Authorized European Representative:

Hellige GmbH
Munzinger Strasse 3, D-79111 Freiburg,
Germany

Tel: +49 761 45 43 601
Fax: +49 761 45 43 608

EC Declaration of Conformity
Dossier No. CE-M-041

Product details:

1. Name:	Arterial Blood Gas (ABG) Module
2. Product Part number:	ABG=X
3. Classification:	Class IIa per Annex IX, Rule 10 of the Council Directive 93/42/EEC
4. Intended use:	The Arterial Blood Gas (ABG) Module is intended for use under the direct supervision of a licensed healthcare practitioner. The module is used for measuring arterial blood gases at the bedside monitor (OnlineABG monitoring). Patient information is displayed on the Marquette monitor.

Assessment details:

5. Notified Body:	G-MED France	Number:	0459
6. Conformity Route:	Marquette Medical Systems, Inc. has a G-MED EC Certificate of approval of its full Quality Assurance System via Annex II point 3 Directive 93/42/EEC concerning medical devices. Device categories include cardiology and patient monitoring. Marquette's Quality System has been ISO 9001 and EN 46001 certified.		
7. EC Certificate Number(s):	0026/9001-46001/1; 0026/B2P3/2		
8. Certification date(s):	June the 30th, 2000; June the 29th 2000		

We declare that the device described above is in compliance with the following directives, standards and normative documents:

1. Council Directive 93/42/EEC of 14 June 1993 concerning medical devices
2. EN 60601-1:1990, A1:1993 / IEC 601-1:1988, A1:1991, A2:1995
3. EN 60601-1-2:1993 / IEC 601-1-2:1993
4. IEC 601 Particulars: -2-27:1994

The technical documentation is maintained in the CE Regulatory File of:
Marquette Medical Systems, Inc.
8200 West Tower Avenue
Milwaukee, Wisconsin 53223 USA

Signed: _____ Function: Director, Regulatory Affairs

Name: Gerry Buss Date: 16 January 97

Empowered to sign on behalf of Marquette Electronics, Inc.

Übersetzung der Konformitätserklärung

EG-Konformitätserklärung
Dossier-Nr. CE-M-041

Produktdetails:

1. Name:	Arterielles Blutgas (ABG)-Modul
2. Produkt-Teilenummer:	ABG=X
3. Klassifikation:	Klasse IIa nach Anhang IX, Regel 10 der Ratsrichtlinie 93/42/EWG
4. Bestimmungsgemäße Verwendung:	Das Arterielle-Blutgas (ABG)-Modul ist zur Anwendung unter direkter Aufsicht durch qualifiziertes medizinisches Personal bestimmt. Das Modul dient zur Messung der arteriellen Blutgase auf dem bettseitigen Monitor (Online-ABG-Monitoring). Die Patienteninformationen werden auf dem Marquette-Monitor angezeigt.

Beurteilungsdetails:

5. Benannte Stelle:	G-MED France Nummer: 0459
6. Konformitätsroute:	Marquette Medical Systems, Inc. hat ein EG-Zulassungszertifikat von G-Med für sein gesamtes Qualitätssicherungssystem nach Anhang II Punkt 3 der Ratsrichtlinie 93/42/EWG für medizinische Geräte. Das Gerät gehört zu den Kategorien Diagnose- und Patienten-Monitoring. Das Qualitätssystem von Marquette ist nach ISO 9001 und EN 46001 zertifiziert.
7. EG-Zertifikatnummer(n):	0026/9001-46001/1; 0026/B2P3/2
8. Zertifizierungsdatum(-daten):	30. Juni 2000; 29. Juni 2000

Wir erklären, daß das oben beschriebene Gerät den folgenden Richtlinien, Normen und Spezifikationen entspricht.

1. Ratsrichtlinie 93/42/EWG für medizinische Geräte vom 14. Juni 1993
2. EN 60601-1:1990, A1:1993 / IEC 601-1:1988, A1:1991, A2:1995
3. EN 60601-1-2:1993 / IEC 601-1-2:1993
4. IEC 601 Einzelheiten: -2-27:1994

Die technische Dokumentation wird aufbewahrt in der CE-Aufsichtsakte von:
Marquette Medical Systems, Inc.
8200 West Tower Avenue
Milwaukee, Wisconsin 53223 USA

Unterzeichnet: Funktion: Direktor, Aufsichtssachen
Name: Gerry Buss Datum: 16. Januar 97

Unterzeichnungsbevollmächtigt im Namen von Marquette Electronics, Inc.

Marquette Medical Systems, Inc.
8200 West Tower Avenue
P.O. Box 23181
Milwaukee, WI 53223
USA
Tel: +1 414 355 5000
Fax: +1 414 355 3790

Authorized European Representative:
Marquette Hellige GmbH
Munzinger Strasse 3, D-79111 Freiburg,
Germany
Tel: +49 761 45 43 0
Fax: +49 761 45 43 391

EC Declaration of Conformity
Dossier No. CE-M-051

Product details:

1. Name:	Octanet connectivity device
2. Product Part number:	OCTANET=XX OCTANETHUB=XX
3. Classification:	Class IIb per Annex IX, Rule10 of the Council Directive 93/42/EEC
4. Intended use:	The Octanet is intended to act as an interface to allow information from a peripheral device to be displayed on a host device / monitor. It does not provide alarms, although alarm information may be broadcast through the Octanet onto the host device / monitor. The Octanet is intended for use under the direct supervision of a licensed health care practitioner. Refer to the Operator's Manual for specific compatibility requirements.

Assessment details:

5. Notified Body:	G-MED France Number: 0459
6. Conformity Route:	Marquette Medical Systems, Inc. has a G-MED EC Certificate of approval of its full Quality Assurance System via Annex II point 3 Directive 93/42/EEC concerning medical devices. Device categories include cardiology and patient monitoring. Marquette's Quality System has been ISO 9001 and EN 46001 certified.
7. EC Certificate Number(s):	0026/9001-46001/1; 0026/B2P3/2
8. Certification date(s):	October 18th, 1996 - for each listed

We declare that the device described above is in compliance with the following directives, standards and normative documents:

1. Council Directive 93/42/EEC of 14 June 1993 concerning medical devices
2. EN 60601-1:1990, A1:1993 / IEC 601-1:1988, A1:1991, A2:1995
3. EN 60601-1-2:1993 / IEC 601-1-2:1993
4. IEC 601-1-1:1992, A1:1995

The technical documentation is maintained in the CE Regulatory File of:
Marquette Medical Systems, Inc.
8200 West Tower Avenue
Milwaukee, Wisconsin 53223 USA

Signed: Kristin Pabst Date: 24 June 1998

Name: Kristin Pabst Function: Manager, Regulatory Affairs

Empowered to sign on behalf of Marquette Medical Systems, Inc.

Übersetzung der Konformitätserklärung

EG-Konformitätserklärung
Dossier-Nr. CE-M-051

Produktdetails:

1. Name:	Octanet Connectivity Device
2. Produkt-Teilenummer:	OCTANET=XX OCTANETHUB=XX
3. Klassifikation:	Klasse IIb nach Anhang IX, Regel 10 der Ratsrichtlinie 93/42/EWG
4. Bestimmungsgemäße Verwendung:	Das Octanet ist zur Anwendung als Schnittstelle bestimmt, mittels welcher Informationen von einem Peripheriegerät auf einem Host-Gerät/Monitor dargestellt werden können. Es stellt keine Alarminformationen bereit, jedoch können solche über das Octanet zum Host-Gerät/ Monitor gesendet werden. Das Octanet ist zur Anwendung unter direkter Aufsicht durch qualifiziertes medizinisches Personal bestimmt. Für spezifische Kompatibilitätsanforderungen siehe Bedienerhandbuch.

Beurteilungsdetails:

5. Benannte Stelle:	G-MED France Nummer: 0459
6. Konformitätsroute:	Marquette Medical Systems, Inc. hat ein EG-Zulassungszertifikat von G-Med für sein gesamtes Qualitätssicherungssystem nach Anhang II Punkt 3 der Ratsrichtlinie 93/42/EWG für medizinische Geräte. Das Gerät gehört zu den Kategorien Diagnose- und Patienten-Monitoring. Das Qualitätssystem von Marquette ist nach ISO 9001 und EN 46001 zertifiziert.
7. EG-Zertifikatnummer(n):	0026/9001-46001/1; 0026/B2P3/2
8. Zertifizierungsdatum(-daten):	18. Oktober 1996 – für jede der angegebenen Zertifikationen

Wir erklären, daß das oben beschriebene Gerät den folgenden Richtlinien, Normen und Spezifikationen entspricht.

1. Ratsrichtlinie 93/42/EWG für medizinische Geräte vom 14. Juni 1993
2. EN 60601-1:1990, A1:1993 / IEC 601-1:1988, A1:1991, A2:1995
3. EN 60601-1-2:1993 / IEC 601-1-2:1993
4. IEC 601-1-1:1992, A1:1995

Die technische Dokumentation wird aufbewahrt in der CE-Aufsichtsakte von:

Marquette Medical Systems, Inc.
8200 West Tower Avenue
Milwaukee, Wisconsin 53223 USA

Unterzeichnet: Datum: 24. Juni 1998
Name: Kristin Pabst Funktion: Managerin, Aufsichtssachen

Unterzeichnungsbevollmächtigt im Namen von Marquette Medical Systems, Inc.

marquette

A GE Medical Systems Company

World Headquarters
GE Marquette Medical Systems
8200 West Tower Avenue
Milwaukee, WI 53223 • USA
Tel. +1 414 355 5000
800.558.5120 (US only)
Fax +1 414 355 3790

Europe Region
Marquette Hellige GmbH
A GE Medical Systems Company
Postfach 60 02 65
D-79032 Freiburg • Germany
Tel. +49 761 45 43 - 0
Fax +49 761 45 43 - 233

Asia Region
26/F, Catic Plaza
8 Causeway Road
Causeway Bay
Hong Kong
Tel. +852 2804 2320
Fax +852 2804 1776